





MONATLICHE CORRESPONDENZ

ZUR BEFÖRDERUNG

DER

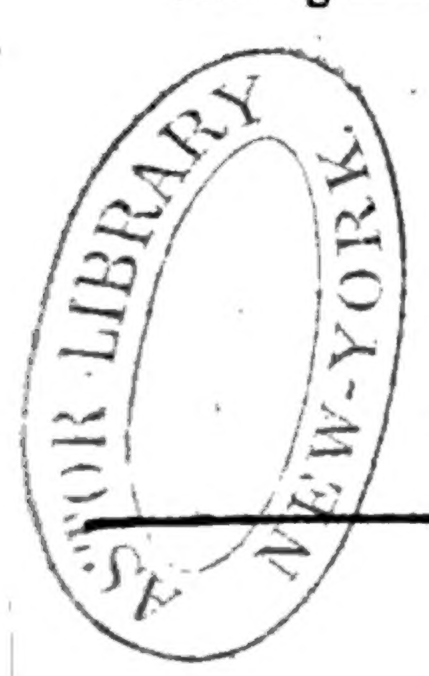
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

Herausgegeben

vom

Freyherrn F. VON ZACH,

Herzoglichem Sachſen-Gothaiſchen Oberhofmeiſter.



XXVII. BAND.

GOTHA,

im Verlage der Beckerſchen Buchhandlung.

1813.



MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

JANUAR 1813.

I.

Unterſuchung über die eigne Bewegung der Fixſterne.

Von *G. Piazzi* *).

Halley war zu Anfang des vorigen Jahrhunderts der erſte, der bey Vergleichung der *Ptolomäi*'ſchen Sternorte mit neuern Beſtimmungen es bemerkte,

*) Wir theilen dieſen Aufſatz aus Tom. I. der zu Bologna herauskommenden "*Memorie dell' iſtituto nazionale italiano*" mit. Da bey der Schwierigkeit der litterariſchen Communicationen zwiſchen Italien und Deutſchland, das

te, daſs ſich bey einigen Sternen eine von Präceſſion unabhängige Bewegung zeige. *Louville* und *Caſſini* beſtätigten eine ſo intereſſante Entdeckung, die von *Mayer* durch Vergleichung ſeiner Beobachtungen, mit denen von *Römer*, zu einem noch höhern Grad von Gewiſsheit gebracht wurde. Doch muſsten ſich dieſe Unterſuchungen nur auf eine ſehr kleine Anzahl genau bekannter Sternorte einſchränken, da es noch an länger von einander entfernten guten Beobachtungen fehlte, aus denen etwas ſicheres hätte hergeleitet werden können. Heutzutage haben ſich die vorhandenen Data zu dieſer Unterſuchung vermehrt, und die Sternverzeichniſſe von *Flamſteed*, *La Caille* und *Mayer*, erlauben es, die eignen Bewegungen mehrererSterne beſtimmen zu können. Schon früher wurde dieſes Feld von *Maskelyne*, *Lalande* und hauptſächlich von *Triesnecker* bearbeitet, allein demohngeachtet bleibt noch vieles und beynahe alles darinnen zu thun übrig. Mein Vorſatz und der Zweck dieſer Abhandlung iſt es, theils die ſchon anderwärts aufgefundenen eigenen Bewegungen zu verificiren und zu beſtätigen, theils die Unterſuchung auf alle andere in jenen ältern Catalogen enthaltene, und bis jetzt noch auſser Acht gelaſſene Sterne auszudehnen.

das vor uns liegende Exemplar dieſer neuen academiſchen Sammlung, vielleicht das einzige in unſern Gegenden exiſtirende iſt, ſo wird es gewiſs für alle deutſche Aſtronomen intereſſant ſeyn, *Piazzi's* Aufſatz, der unſtreitig das vollſtändigſte und beſte enthält, was noch je über dieſen ſo ſchwierigen Gegenſtand geliefert worden iſt, hier in einer nur wenig abgekürzten Ueberſetzung zu erhalten. *v. L.*

nen. Da ich seit Bekanntmachung meines grofsen Catalogs, die Beobachtungen einer Menge darinnen enthaltener Sterne wiederholte, so habe ich 300 davon ausgesucht, und deren eigne Bewegungen durch Vergleichung theils mit meinen eignen frühern Bestimmungen, theils mit denen von *Flamsteed*, *La Caille* und *Mayer*, herzuleiten gesucht. Erhält dieser Versuch den Beyfall der Astronomen, so werde ich meine Untersuchungen auf alle in den Verzeichnissen von *Flamsteed*, *La Caille* und *Mayer* enthaltenen Sterne ausdehnen. Doch vor Darlegung meiner Resultate selbst ist es nothwendig, einiges über die Quellen und die Vorsichtsmafsregeln zu sagen, die ich zu deren Bestimmung gebrauchte. Sind auch die Verzeichnisse von *Mayer* und *La Caille* nur ein halbes Jahrhundert von unsern Zeiten entfernt, so bleiben diese doch immer die sichersten Hülfsmittel zu einer solchen Arbeit. Bey der hier und da in *Wollastons* Reductionen vorhandenen Unsicherheit habe ich die Catalogen von *Mayer* und *La Caille* von neuem reducirt. Für den erstern bediente ich mich des Tom. I. von *Tobiae Mayeri Opera inedita*; und für *La Caille* mufste ich mich mit den in *La Lande's Astronomie* befindlichen Angaben begnügen, da es mir unmöglich war, dessen Werk *Astronomiae Fundamenta* selbst zu erhalten.

Ein ganz vorzügliches Hülfsmittel würde der Catalog von *Flamsteed* gewähren, zeigten sich nicht in diesem zu viele Spuren von der damals erst im Entstehen begriffenen bessern practischen Astronomie. Allein zu jener Zeit war die Verfertigung der Instrumente eben so wenig vollkommen, als deren Berichtigung

tigung; die Methoden, welche *Flamsteed* anwandte, um die Ebene des Instrumentes, dessen Theilung und die Achse des Fernrohrs zu verificiren, sind eben nicht geeignet, großes Zutrauen einzuflößen. Auch war damals Aberration und Nutation unbekannt, die Greenwicher Breite schlecht bestimmt, die Refractions-Tafeln unzuverläßig und die Correction für Baro-Thermometerstand ganz vernachläßigt. Demohngeachtet schien es mir anfangs, als würden bey einer neuen Reduction der Beobachtungen selbst, durch den inne liegenden Zwischenraum eines ganzen Jahrhunderts, alle Fehler des Quadranten und der Uhr, wohl compensirt werden; allein eine nähere Untersuchung zeigte mir gar bald, daſs wenn es auch vielleicht möglich sey, die Declinationen benützen zu können es unnütz und gefährlich seyn würde, die geraden Aufsteigungen irgend berücksichtigen zu wollen. Bey eigner Reduction der Stern-Orte zeigten sich theils starke Differenzen mit den Bestimmungen anderer Astronomen, theils mit *Flamsteeds* Angaben selbst. Wohl möglich, daſs auf dessen Reductionen vielleicht manchmal, individuelle jetzt unbekannte Umstände Einfluſs hatten. Mir schien es daher zweckmäſsig, von *Flamsteed's* Beobachtungen nur dann Gebrauch zu machen, wenn keine von *La Caille* und *Mayer* vorhanden waren, oder die Resultate dieser Astronomen disharmonirten, oder endlich wenn bey erstern die Beobachtungen desselben Sternes zahlreich waren. In diesen Fällen habe ich allemal für die gerade Aufsteigung *Flamsteeds* Reduction, für die Declination aber von der meinigen Gebrauch gemacht, bey der auf Aberration,

ration, Nutation und Refractions-Correction, so wie sie aus der mittlern monatlichen Temperatur in Greenwich folgte, Rücksicht genommen war. Allein ungeachtet dieser schärfern Reductionen, wichen doch die aus verschiedenen Beobachtungen hergeleiteten Abweichungen desselben Sterns oft 30", 40" – 60" von einander ab. So sind zum Beyspiel die Resultate der zehnmaligen Beobachtungen von *i* 1 Librae alle auf 1690 reducirt, folgende:

Abweichung.			Zeit der Beobachtung.
18°	34'	55,"8	20. May 1690
	35	18, 1	5. May 1691
	35	10, 4	10 – 12. Apr. 1692
	35	25, 4	25. Apr. 1693
	35	42, 8	30. Apr. 1694
	35	10, 7	18. März 1700
	34	46, 9	29. Apr. 4 May 1700
	35	40, 6	17. Apr. 1706.

Wahrscheinlich war es die Gröſse dieser Differenzen, die *Mayern* veranlaſste, *Flamsteeds* Beobachtungen, deren Werth jetzt durch Länge der inne liegenden Jahrreihe vergröſsert wird, ganz unberücksichtigt zu lassen. Auch das berühmte, von *Mayer* so geschätzte *Triduum* von *Römer*, habe ich bey diesen Untersuchungen nicht auſser Acht gelassen. Von Göttingen aus erhielt ich durch die Güte des Hrn. Professor *Seyffert* eine Copie davon; Ich kann es aber nicht läugnen, daſs meine hohe Meinung von diesem Werk bey dessen näherer Ansicht, etwas vermindert wurde. Die Zahl der von *Römer* beobachteten Sterne, beträgt nur 82; die aus mehreren

ren Circumpolar - Sternen hergeleiteten Collimations-fehler sind nicht unbedeutend von einander abweichend; die Sonnen Beobachtungen zu Bestimmung der geraden Aufsteigungen sind nicht zu den günstigsten Epochen gemacht; und endlich Baro - Thermometer - Angaben ganz vernachlässiget. Allein demohngeachtet sind diese Beobachtungen bey weitem besser als die von *Flamsteed.* Schon *Mayer* hatte diese reducirt, und bey meiner der grössern Sicherheit wegen vorgenommenen neuen Reduction, zeigte sich nur bey den Declinationen mit des Erstern Resultaten ein wesentlicher Unterschied. *Mayer* setzt den Collimationsfehler = 1′ 39″. Ich = 1′ 49″ als arithmetisches Mittel aus allen Bestimmungen. Allein da *Mayers* Autorität von grossem Gewichte ist, und ihm vielleicht über jene Beobachtungen noch detaillirte Notizen zu Gebot standen, die mir fehlen, so habe ich mit Ausnahme einiger von erstern irrig oder gar nicht berechneter Sterne, alle andere nach seinen Reductionen angenommen. Die Vergleichung dieser Bestimmungen mit den meinigen, gab mir nach Anbringung der Präcession und der Division mit 97, die eigne Bewegung jedes Sternes.

Maskelyne's Sternverzeichniss, wenn es auch nur wenig von unsern Zeiten entfernt ist, da es nicht weiter als 1770 reicht, hat doch auch für diese Untersuchungen durch die grosse Genauigkeit der Bestimmungen, einen jenen ältern Catalogen gleichen Werth. Freylich enthält es nur 36 Sterne, allein auch die kleinste Zahl ist immer Gewinn. Da alle meine geraden Aufsteigungen auf denen von *Maskelyne* beruhen, so konnte ich nur dessen Declinatio-

nationen zu Herleitung der eignen Bewegung benutzen.

Die von *Monnier* beygebrachten *La Hireſchen* Beobachtungen von 1687 ſchienen mir wegen mancher ziemlich willkührlich dabey angebrachter Correction, zu wenig Zuverläſſigkeit zu haben, um hier einer Berückſichtigung zu verdienen.

Die Beobachtungen von *Flamſteed*, *Römer*, *La Caille Mayer* und *Maskelyne* ſind es alſo, die verglichen mit meinen neuern Beſtimmungen von 1803 die nachfolgenden Reſultate begründen. Bey einigen Sternen, wo die eignen Bewegungen ſehr ſtark ausfielen, habe ich der gröſsern Sicherheit wegen auch noch *Hevels* Beobachtungen zu Rathe gezogen, da die Sternbeſtimmungen dieſes Aſtronomen doch nicht ſo zweifelhaft ſind, um Differenzen von 4 – 5′ unbemerkt zu laſſen. So geben zum Beyſpiel für D und 40 Erid., beydes Sterne mit ganz beſonders ſtarken eignen Bewegungen, *Hevels* Beobachtungen, ſehr nahe dieſelben Reſultate wie die *Flamſteed*'ſchen, *La Lande*'ſchen und die meinigen. Sonderbar, daſs der berühmte *La Lande* eine ſo ſtarke eigne Bewegung für ſo unwahrſcheinlich hielt, daſs er der *Flamſteed*'ſchen Declinations-Beobachtung einen Fehler von 5′ 35″ aufbürdeten, ſtatt dieſe Differenz aus jener eignen Bewegung zu erklären, Auſser den Reſultaten die eine Vergleichung mit den vorher genannten Stern Catalogen gewährte, habe ich auch meine eignen Beobachtungen von frühern und ſpätern Datis, ſowohl für gerade Aufſteigung als Abweichung mit einander verglichen. Ein gröſseres Zutrauen verdienen die Declinationen, da das Inſtru-

Instrument hier eine grösere Genauigkeit gewährt, als es bey den Bestimmungen der ÆR der Fall seyn konnte.

Da die eignen Bewegungen, so wie ich sie aus der Vergleichung mit mehreren Sternverzeichnissen hergeleitet habe, nicht alle gleichen Grad von Zuverläſsigkeit haben können, so ist es der Mühe werth zu untersuchen, wie groſs die Ungewiſsheit jeder einzelnen Bestimmung seyn kann. Die Reduction der *Flamsteed*'schen Beobachtungen zeigt, daſs der Fehler in Decl. auf 40" der in ÆR auf 50" ja auf 60" und noch höher ansteigen kann, wenn der Stern-Ort nur aus einer einzigen Beobachtung hergeleitet wird. Bey *Römer* wird der Fehler nicht leicht über 15" gehen. Nach *Mayers* eignem Urtheil kann der Fehler einer einzelnen Beobachtung 10", der des mittl. Resultats aus zehn Beobachtungen 2" seyn. Daſselbe läſst sich wohl auch von *La Caille's* Beobachtungen behaupten. Der wahrscheinliche Beobachtungsfehler in meinen so wie in den Greenwicher Beobachtungen, kann auf mehr als 3" schwerlich bestimmt werden; zwar hat *La Lande* aus der Berechnung von mehr als 200 Sonnen-Orten, einen Fehler von 5" in der Theilung des Greenwicher Mauer-Quadranten wahrnehmen wollen, und auch mir hat es aus mancherley Gründen wahrscheinlich geschienen, daſs man nicht fehlen werde, wenn in dem gröſsten Theil der von *Maskelyne* beobachteten Zenith-Distanzen, ein Fehler von + 3" angenommen werde, um welche die südlichen Declinationen vermindert die nördlichen vermehrt werden müſsten. Doch habe ich bey Herleitung der eignen Bewegungen die von

von *Maskelyne* selbst für 1770 angegebenen Declinationen zum Grunde gelegt. Werden nun diese wahrscheinlichen Fehler Gränzen, und die Zeiten der relativen Bestimmungen zum Grunde gelegt, so erhält man für die wahrscheinlichen Fehler in den daraus hergeleiteten eigenen Bewegungen, folgende Gröſsen:

	in AR	in Decl.
Für *Flamsteed*	± 0,"35	± 0,"20
.. *Römer*	0, 07	0, 10
.. *Mayer La Caille* . .	0, 10	0, 15
.. *Maskelyne*	0, 10	0, 10
.. *Piazzi*	0, 15	0, 20

Untersucht man im Verhältniſs dieser Resultate die nachfolgenden eignen Bewegungen jedes Sterns, so erscheinen mehrere so ungewiſs, daſs sie nur bey einer künftigen Bestätigung als zuverläſsig gelten können; mehrere dagegen sind wenn auch nicht auf Hunderttheile, doch gewiſs auf Zehntheil Secunden sicher.

Die Art, wie ich die Resultate dargestellt habe, ist folgende; Die verschiedenen Resultate, wie sie aus der Vergleichung mit *Flamsteed*, *Römer*, *Mayer* und *Maskelyne* folgen, sind mit den Anfangsbuchstaben dieser Astronomen bezeichnet; *Maskelyne* mit Mk., *La Caille* mit C. Die den Bewegungen vorgesetzten Zeichen deuten deren Direction an; + nach Norden oder Morgen für Declination und

und gerade Aufsteigung; — nach Süden oder Abend. *)

Für *Flamsteed's* und *Römers* Beobachtungen wurde die Präcession nach folgenden Ausdrücken berechnet:

Präc. Decl. = 20,"017. Cos. Æ * intermedia.
Präc. Æ = 45,"926 ± 20,"017 sin Æ * tg. Decl. intermedia.

Für *Mayer* und *La Caille*,

Präc. Decl. = 20,"013. cos. Æ intermed.
Präc. Æ = 45,"927. ± 20,"013 sin. Æ tg. Decl. intermed.

Gern hätte ich noch etwas über die Ursache dieser einen Bewegungen beygefügt. Allein noch ist es unmöglich, irgend etwas mit Bestimmtheit darüber sagen zu können; diese Körper, ungeheuer weit entfernt unter sich und von der Erde, bewegen sich mit sehr verschiedenen Geschwindigkeiten, nach allen Richtungen und ohne irgend ein uns bekanntes Gesetz zu befolgen. Ob die Sterne selbst ungeheure Bahnen beschreiben, oder ob die Sonne sich mit ihrem ganzen System fortbewegt, oder ob die beobachteten Sternbewegungen aus einer Combination beyder entstehen, das ist noch alles gleich ungewiss. Vielleicht hängt das Ganze von einem einfachen uns noch unbekannten Umstande ab, und vielleicht gibt es noch viele erst zu entdeckende Glieder in der grossen

*) *Piazzi* gibt in seinem Verzeichniss auch noch die AR. und Decl. der Sterne selbst, die wir aber hier, um Raum zu ersparen, weggelassen haben. *v. L.*

ſsen Kette der Attractions-Erſcheinungen. Jetzt müſſen wir uns begnügen Facta zu ſammeln, und uns wohl hüten, unzeitig Hypotheſen aufzuſtellen, die immer nur dazu dienen, die Fortſchritte der Kenntniſſe zu hemmen.*)

---

*) In einer beygefügten Anmerkung bringt *Piazzi* noch die Notiz bey, daſs die meiſten Bewegungen nach Süden geſchehen, und daſs die eignen Bewegungen einiger Sterne zuzunehmen ſcheinen. Beſonders werde dies merklich für β Virgin., β Aquilae und η Serpent. Freilich beruhe dies Reſultat nur auf ſeinen eigenen Beobachtungen, allein deren groſse Anzahl gebe ihm einige Zuverläſſigkeit. Da dieſe Bemerkung wohl weſentlich zu Erklärung des problematiſchen Gegenſtandes beytragen könne, ſo iſt es wünſchenswerth, ſolche auf irgend eine Art und Weiſe, beſtimmt zu conſtatiren. Vielleicht kann eine Vergleichung der *Bradley*'ſchen Sternorte mit den *Maskelyn*'ſchen und dieſer mit den *Piazzi*'ſchen, einige weitere Reſultate darüber an die Hand geben.

v. Z.

Namen der Sterne	eigne Bewegung in Æ.	eigne Bewegung in Decl.		Namen der Sterne	eigne Beweg[ung] in Æ	in D[ecl.]
f Balen.	−0,"273	−0,"174	F	η Caſſiop.	+1, 664	. .
–	−0, 315	−0, 382	P	–	+1, 991	. .
Algen. 6	. . .	+0. 276	F	–	+1, 923	. .
–	. . .	−0, 060	R	–	+1, 883	. .
–	. . .	−0, 026	G	20 Balen.	−0, 249	+0,"
–	. . .	−0, 019	M	–	−0, 253	−0,
–	. . .	+0, 088	Mk	43 Ceph.	+3, 294	. .
–	. . .	−0, 099	P	–	+5, 070	. .
5 May.	−0, 183	+0, 036	M	–	+3, 970	. .
–	. . .	−0, 267	P	26 May.	−0, 121	−0,
ι Balen.	+0, 220	−0, 127	F	29 May.	−0, 117	−0,
–	+0, 200	0, 000	R	–	. . .	−0,
–	+0, 264	+0, 055	P	σ 1 Piſc.	+0, 328	+0,
9 Balen.	+0, 310	+0, 049	F	–	+0, 250	. .
–	. . .	−0, 009	P	72 Piſc.	+0, 432	+0,
7 May.	−0, 240	−0, 151	M	–	. . .	−0,
–	. . .	−0, 500	P	77 Piſc.	+0, 913	−0,
α Fenic.	+0, 008	−0, 342	C	–	−0, 493	−0,
–	. . .	−0, 60 :	P	–	. . .	+0,
η App. Sc.	−0, 200	+0, 120	C	30 Balen.	+0, 041	+0,
22 C. A.	−0, 160	+0, 420	C	32 Balen.	−0, 045	+0,
52 Piſc.	+0, 300	−0, 025	F	ζ Piſc.	−0, 096	−0,
14 May.	−0, 040	−0, 121	M	ε Piſc.	+0, 764	+0,
–	. . .	−0, 200	P	–	−0, 650	. .
α Andr.	−0, 2 ::	−0, 200	F	θ Balen.	+0, 114	+0,
–	+0, 628	−0, 251	P	94 Piſc.	+0, 191	−0,
β Balen.	+0, 409	+0, 131	F	96 Piſc.	+0, 191	−0,
–	+0, 457	+0, 149	R	ι Piſc.	+0, 136	+0,
–	+0, 079	+0, 126	C	–	+0, 089	−0,
–	. . .	−0, 150	P	54 May.	−0, 179	−0,
18 Balen.	−0, 250	−0, 087	F	49 Balen.	−0, 073	+0,
ζ Andrm.	−0, 033	+0, 086	F	–	. . .	−0,
23 May.	−0, 283	−0, 160	M	π Piſc.	+0, 129	+0,
–	−0, 020	. . .	P	–	−0, 133	+0,

Namen der Sterne	eigne Bewegung in AR	eigne Bewegung in Decl.	Namen der Sterne	eigne Bewegung in AR	eigne Bewegung in Decl.
c.	. . .	+0,"127 P	α Ariet.	. . .	−0,"150 C
Pisc.	+0,"400	+0, 124 F	−	. . .	−0, 124 M
c.	+0, 034	+0, 232 F	−	. . .	−0, 029 Mk
	−0, 200	−0, 006 M	−	. . .	−0, 137 P
	−0, 490	+0, 093 P	15 Ariet.	+0,"413	+0, 065 F
Pisc.	+0, 276	−0, 010 F	−	+0, 164	−0, 023 M
en.	−2, 028	. . . H	63 Balen.	+0, 029	+0, 087 F
	−2, 073	+0, 974 F	−	. . .	+0, 082 P
	−1, 862	+0, 920 R	θ 1 Ariet.	+0, 366	+0, 110 F
	−2, 0:::	+1, 143 P	−	+0, 095	+0, 029 M
et.	+0, 382	+0, 240 F	−	. . .	+0, 200 P
	. . .	+0, 074 P	69 Balen.	−0, 264	+0, 142 F
len.	+0, 189	+0, 089 F	−	. . .	+0, 200 P
	+0, 400	−0, 320 P	ρ 1 Balen.	+0, 170	+0, 202 F
len.	−0, 225	−0, 056 M	27 Ariet.	+0, 610	+0, 135 F
	. . .	−0, 145 P	ν Balen.	+0, 218	+0, 243 F
en.	−0, 162	+0, 178 F	−	−0, 247	−0, 027 M
iet.	+0, 513	−0, 118 F	ε Balen.	−0, 169	−0, 095 F
	+0, 160	−0, 100 R	−	−0, 091	−0, 140 C
	+0, 304	−0, 099 C	39 Ariet.	+0, 571	. . . H
	+0, 169	−0, 064 M	−	+1, 174	−0, 056 F
iet.	+0, 210	−0, 003 F	−	+1, 087	−0, 121 C
alen.	−0, 173	−0, 027 F	−	−0, 225	P
	. . .	+0, 200 P	ω Ariet.	+0, 203	+0, 238 F
Pisc.	+0, 138	−0, 103 F	−	+0, 032	−0, 022 M
	. . .	−0, 302 P	σ Ariet.	+0, 700	+0, 278 F
c.	+0, 647	+0, 167 F	−	+0, 059	−0, 002 M
	−0, 085	−0, 018 C	. . .	. . .	. . .
	−0, 274	+0, 005 M	ρ 1 Ariet.	+0, 437	+0, 173 F
	. . .	−0, 091 P	ε Ariet.	+0, 163	+0, 208 F
riet.	+0, 332	+0, 200 F	−	+0, 102	+0, 005 M
Balen.	−0, 052	+0, 132 F	α Balen.	. . .	+0, 054 F
iet.	. . .	+0, 047 F	−	. . .	−0, 032 R
	. . .	+0, 064 R	−	. . .	−0, 035 C

Namen der Sterne	eigne Bewegung in AR	eigne Bewegung in Decl.	Namen der Sterne	eigne Bewegung in AR	eigne Bewegung in Decl.
α Balen.	. . .	−0,″141 M	β Virg.	. . .	−0,″279 Mk
–	. . .	−0, 280 Mk	–	. . .	−0, 733 P
–	. . .	−1, 375 P	β Idra	+0,″360	−0, 700 C
40 D Erid	−3,″376	−3, 693 H	–	. . .	−0, 167 P
–	−2, 225	−3, 580 F	δ Tazza	−0, 219	−0, 076 F
–	−3, 625	−4, 405 La	–	−0, 000	−0, 171 P
–	−3, 240	−3, 781 P	ν Virg.	+0, 235	+0, 083 F
La Cap.	. . .	−0, 390 F	–	−0, 079	−0, 051 M
–	. . .	−0, 306 R	–	. . .	−0, 157 P
–	. . .	−0, 395 C	ο Virg.	−0, 239	+0, 096 F
–	. . .	−0, 395 M	–	−0, 377	+0, 040 M
–	. . .	−0, 328 Mk	–	. . .	+0, 091 P
–	. . .	−0, 339 P	α Corv.	+0, 164	−0, 043 F
ρ Leon.	+0, 120	+0, 211 F	–	−0, 006	−0, 020 C
–	0, 000	−0, 004 M	–	. . .	−0, 289 P
–	. . .	−0, 058 P	ζ Beren.	−0, 646	+0, 014 F
41 ♌ maj.	+0, 718	+0, 109 F	γ Corv.	−0, 386	−0, 034 F
–	. . .	−0, 171 P	–	−0, 167	+0, 076 M
α Tazza	−1, 182	+0, 081 F	–	. . .	−0, 204 P
–	−0, 522	−0, 240 C	η Virg.	−0, 045	+0, 002 F
–	−0, 22::	0, 000 P	–	+0, 013	−0, 156 C
χ Leon.	−0, 015	−0, 037 F	–	−0, 277	+0, 003 M
–	−0, 478	0, 000 M	–	. . .	−0, 079 P
–	. . .	−0, 219 P	δ Corv.	−0, 405	−0, 164 F
75 Leon.	+0, 041	−0, 031 F	–	−0, 293	−0, 096 C
89 Leon.	+0, 075	−0, 052 F	–	. . .	−0, 235 P
Denebol.	−0, 441	−0, 007 F	β Corv.	−0, 033	−0, 002 F
–	−0, 404	−0, 168 C	–	−0, 011	−0, 094 C
–	−0, 556	−0, 095 M	–	. . .	−0, 124 P
–	−0, 526	−0, 088 Mk	γ 1 Virg.	−0, 709	+0, 339 F
–	. . .	−0, 269 P	–	−0, 575	−0, 128 C
β Virg.	. . .	−0, 360 F	–	−0, 702	−0, 001 M
–	. . .	−0, 372 C	–	. . .	−0, 179 P
–	. . .	−0, 196 M	27 Beren.	−0, 145	+0, 048 F

Namen der Sterne	eigene Bewegung in Æ	eigene Bewegung in Decl.		Namen der Sterne	eigene Bewegung in Æ	eigene Bewegung in Decl.	
7 Beren.	. . .	+0,"023	P	H Virg.	−0,"130	. . .	P
1 Beren.	+0,"44::	+0, 02 ::	F	ζ Virg.	−0, 260	+0,"184	F
−	+0, 042	. . .	P	−	−0, 255	+0, 062	C
15 Beren.	+0, 055	+0, 025	F	−	−0, 646	+0, 038	M
−	. . .	−0, 375	P	−	. . .	+0, 085	P
Cuor d. C.	−0, 014	−0, 157	F	81 Virg.	−0, 695	−0, 366	F
−	−0, 296	+0, 079	C	−	−0, 375	−0, 300	P
−	. . .	−0, 170	P	m Virg.	−0, 086	0, 000	F
ε Virg.	−0, 241	+0, 080	F	−	−0, 304	−0, 068	M
−	−0, 159	−0, 060	C	−	. . .	−0, 273	P
−	−0, 356	+0, 030	M	o Virg.	−0, 218	−0, 141	F
−	. . .	+0, 018	P	ν Centaur	−0, 204	+0, 050	C
14 Cani	+0, 373	−0, 145	F	6 Boot.	+0, 165	+0, 086	F
−	. . .	−0, 043	P	η Boot.	+0, 082	−0, 302	F
ζ Virg.	+0, 265	+0, 280	F	−	+0, 176	−0, 491	C
−	−0, 100	−0, 153	C	−	. . .	−0, 631	P
−	−0, 321	−0, 068	M	τ Virg.	−0, 167	+0, 020	F
−	. . .	−0, 240	P	−	. . .	−0, 220	P
6 Virg.	−0, 291	−0, 162	F	θ Cent.	+0, 091	−0, 467	F
−	+0, 6 ::	−0, 3 ::	P	−	−0, 600	−0, 521	C
γ Idra	−0, 296	−0, 025	F	−	−0, 694	−0, 411	M
−	0, 000	−0, 026	C	−	−0, 470	−0, 579	P
−	−0, 100	−0, 083	M	96 Virg.	+0, 511	+1, 000	F
−	. . .	−0, 150	P	−	+0, 711	−0, 184	P
37 May.	−0, 235	−0, 068	M	κ Virg.	−0, 198	−0, 310	F
Spica	. . .	−0, 055	F	−	−0, 066	−0, 030	C
−	. . .	−0, 071	C	−	−0, 195	+0, 047	M
−	. . .	−0, 067	M	−	. . .	−0, 280	P
−	. . .	0, 019	Mk	14 Boot.	−0, 295	+0, 104	F
−	. . .	−0, 270	P	Arct.	. . .	−1, 954	F
70 Virg.	−0, 418	−0, 497	F	−	. . .	−2, 213	P
−	. . .	−0, 477	P	−	. . .	−1, 928	C
UVirg.	−0, 078	−0, 054	F	−	. . .	−1, 977	M
−	−0, 210	−0, 119	M	−	. . .	−1, 924	Mk

Namen der Sterne	eigne Bewegung in AR	eigne Bewegung in Decl.	Namen der Sterne	eigne Bewegung in AR	eigne Bewegung in Decl.
α Balen.	. . .	—0,"141 M	β Virg.	. . .	—0,"279 Mk
–	. . .	—0, 280 Mk	–	. . .	—0, 733 P
–	. . .	—1, 375 P	β Idra	+0,"360	—0, 700 C
40 D Erid	—3,"376	—3, 693 H	–	. . .	—0, 167 P
–	—2, 225	—3, 580 F	η Tazza	—0, 219	—0, 076 F
–	—3, 625	—4, 405 La	–	—0, 000	—0, 171 P
–	—3, 240	—3, 781 P	ν Virg.	+0, 233	+0, 083 F
La Cap.	. . .	—0, 390 F	–	—0, 079	—0, 051 M
–	. . .	—0, 306 R	–	. . .	—0, 157 P
–	. . .	—0, 395 C	ο Virg.	—0, 239	+0, 096 F
–	. . .	—0, 395 M	–	—0, 377	+0, 040 M
–	. . .	—0, 328 Mk	–	. . .	+0, 091 P
–	. . .	—0, 339 P	α Corv.	+0, 164	—0, 043 F
ρ Leon.	+0, 120	+0, 211 F	–	—0, 006	—0, 020 C
–	0, 000	—0, 004 M	–	. . .	—0, 289 P
–	. . .	—0, 058 P	ζ Beren.	—0, 646	+0, 014 F
41 ♌ maj.	+0, 718	+0, 109 F	γ Corv.	—0, 386	—0, 034 F
–	. . .	—0, 171 P	–	—0, 167	+0, 076 M
α Tazza	—1, 182	+0, 081 F	–	. . .	—0, 204 P
–	—0, 522	—0, 240 C	η Virg.	—0, 045	+0, 002 F
–	—0, 222	0, 000 P	–	+0, 013	—0, 156 C
χ Leon.	—0, 015	—0, 037 F	–	—0, 277	+0, 003 M
–	—0, 478	0, 000 M	–	. . .	—0, 079 P
–	. . .	—0, 219 P	δ Corv.	—0, 405	—0, 164 F
75 Leon.	+0, 041	—0, 031 F	–	—0, 293	—0, 096 C
89 Leon.	+0, 075	—0, 052 F	–	. . .	—0, 235 P
Denebol.	—0, 441	—0, 007 F	β Corv.	—0, 033	—0, 002 F
–	—0, 404	—0, 168 C	–	—0, 011	—0, 094 C
–	—0, 556	—0, 095 M	–	. . .	—0, 124 P
–	—0, 526	—0, 088 Mk	γ 1 Virg.	—0, 709	+0, 339 F
–	. . .	—0, 269 P	–	—0, 575	—0, 128 C
β Virg.	. . .	—0, 360 F	–	—0, 702	—0, 001 M
–	. . .	—0, 372 C	–	. . .	—0, 179 P
–	. . .	—0, 196 M	27 Beren.	—0, 145	+0, 048 F

Namen der Sterne	eigene Bewegung in Æ	eigene Bewegung in Decl.	Namen der Sterne	eigene Bewegung in Æ	eigene Bewegung in Decl.
η Beren.	. . .	+0,"023 P	H Virg.	−0,"130	. . . P
ι Beren.	+0,"44::	+0, 02 :: F	ζ Virg.	−0, 260	+0,"184 F
–	+0, 042	. . . P	–	−0, 255	+0, 062 C
15 Beren.	+0, 055	+0, 025 F	–	−0, 646	+0, 038 M
–	. . .	−0, 375 P	–	. . .	+0, 085 P
Cuor d. C.	−0, 014	−0, 157 F	81 Virg.	−0, 695	−0, 366 F
–	−0, 296	+0, 079 C	–	−0, 375	−0, 300 P
–	. . .	−0, 170 P	m Virg.	−0, 086	0, 000 F
ε Virg.	−0, 241	+0, 080 F	–	−0, 304	−0, 068 M
–	−0, 159	−0, 060 C	–	. . .	−0, 273 P
–	−0, 356	+0, 030 M	ε Virg.	−0, 218	−0, 111 F
–	. . .	+0, 018 P	ν Centaur	−0, 204	+0, 050 C
14 Cani	+0, 373	−0, 145 F	6 Boot.	+0, 165	+0, 086 F
–	. . .	−0, 043 P	η Boot.	+0, 082	−0, 302 F
ζ Virg.	+0, 265	+0, 280 F	–	+0, 176	−0, 491 C
–	−0, 100	−0, 153 C	–	. . .	−0, 631 P
–	−0, 321	−0, 068 M	τ Virg.	−0, 167	+0, 020 F
–	. . .	−0, 240 P	–	. . .	−0, 220 P
66 Virg.	−0, 291	−0, 162 F	θ Cent.	+0, 091	−0, 467 F
–	+0, 6 ::	−0, 3 :: P	–	−0, 600	−0, 521 C
γ Idra	−0, 296	−0, 025 F	–	−0, 694	−0, 411 M
–	0, 000	−0, 026 C	–	−0, 470	−0, 579 P
–	−0, 100	−0, 083 M	96 Virg.	+0, 511	+1, 000 F
–	. . .	−0, 150 P	–	+0, 711	−0, 184 P
37 May.	−0, 235	−0, 068 M	κ Virg.	−0, 198	−0, 310 F
Spica	. . .	−0, 055 F	–	−0, 066	−0, 030 C
–	. . .	−0, 071 C	–	−0, 195	+0, 047 M
–	. . .	−0, 067 M	–	. . .	−0, 280 P
–	. . .	0, 019 Mk	14 Boot.	−0, 295	+0, 104 F
–	. . .	−0, 270 P	Arct.	. . .	−1, 954 F
70 Virg.	−0, 418	−0, 497 F	–	. . .	−2, 213 F
–	. . .	−0, 477 P	–	. . .	−1, 928 C
[illegible] Virg.	−0, 078	−0, 054 F	–	. . .	−1, 977 M
–	−0, 210	−0, 119 M	–	. . .	−1, 924 Mk

Namen der Sterne	eigene Bewegung in AR	eigene Bewegung in Decl.		Namen der Sterne	eigene Bewegung in AR	eigene Bewegung in Decl.
–	. . .	−2,"289	P	ι 1 Libr.	−0,"450	−0,"052
υ¹ Virg.	−0,"763	−0, 051	F	–	−0, 130	−0, 179
–	−0, 280	−0, 284	P	–	. . .	−0, 180
υ² Virg.	−0, 167	−0, 044	F	ι 2 Libr.	−0, 470	−0, 150
–	. . .	−0, 150	P	–	−0, 036	−0, 117
8 Idra	+0, 345	+0, 078	F	–	. . .	−0, 252
–	. . .	−0, 362	P	3 Libr.	−0, 395	+0, 147
ρ Boot.	+0, 164	−0, 004	F	–	−0, 102	−0, 083
σ Boot.	+0, 337	+0, 069	F	–	−0, 285	−0, 108
ζ Boot.	+0, 636	+0, 232	F	–	. . .	−0, 123
–	+0, 202	−0, 087	C	δ Boot.	+0, 028	−0, 164
–	. . .	−0, 202	P	–	. . .	−0, 378
ε Boot.	+0, 367	+0, 079	C	ε Libr.	−0, 345	−0, 268
–	−0, 113	+0, 012	P	–	−0, 233	−0, 373
α¹ Libr.	. . .	−0, 186	F	9 Serp.	+0, 055	+0, 247
–	. . .	−0, 145	M	–	. . .	−0, 467
α² Libr.	. . .	−0, 176	F	β Coron.	+0, 336	+0, 150
–	. . .	−0, 077	C	–	. . .	−0, 100
–	. . .	−0, 145	M	Gemma	. . .	−0, 190
–	. . .	−0, 124	Mk	–	. . .	−0, 374
–	. . .	−0, 184	P	–	. . .	−0, 109
ξ Boot.	+0, 491	+0, 039	F	–	. . .	−0, 413
β Lup.	+0, 059	−0, 159	C	χ Serp.	−0, 074	+1, 278
–	. . .	−0, 282	P	–	. . .	−2, 202
δ Libr.	−0, 491	+0, 043	F	α Serp.	. . .	+0, 071
–	−0, 296	−0, 047	M	–	. . .	−0, 042
γ Scorp.	−0, 226	−0, 005	F	–	. . .	−0, 019
–	−0, 026	−0, 036	C	–	. . .	+0, 085
–	+0, 049	−0, 182	M	–	. . .	−0, 206
–	. . .	−0, 255	P	λ Serpent.	−0, 082	+0, 224
ν¹ Libr.	−0, 384	−0, 003	F	–	. . .	−0, 155
–	−0, 106	−0, 136	M	ε Serpent.	+0, 020	+0, 112
ς Boot.	+1, 017	−0, 083	F	–	+0, 210	−0, 011
–	−0, 800	. . . .	P	–	. . .	−0, 127

Namen der Sterne	eigene Bewegung in Æ	eigene Bewegung in Decl.	Namen der Sterne	eigene Bewegung in Æ	eigene Bewegung in Decl.
Serp.	—0,"277	+0,"269 F	γ Sagitt.	—0,"145	—0,"151 M
—	. . .	—0, 300 P	—	. . .	—0, 318 P
Serp.	+0, 072	—1, 014 F	p Ophiuc.	+0, 654	—1, 024 F
—	+0, 289	—1, 264 C	—	. . .	—0, 831 P
—	. . .	—1, 437 P	1495 C.A.	+0, 160	—0, 260 C
Herc.	+4, 1 ::	—0, 509 F	—	+0, 121	—0, 215 M
—	. . .	—0, 091 P	—	+0, 205	—0, 273 P
Scorp.	—0, 591	—0, 058 F	ρ 1 Oph.	+0, 436	+0, 097 F
—	—0, 032	—0, 004 C	—	. . .	—0, 430 P
—	+0, 011	—0, 106 M	ρ 2 Oph.	—0, 187	+0, 087 F
—	. . .	—0, 164 P	—	. . .	—0, 014 P
3 May.	—0, 028	—0, 087 M	μ 1 Sagit.	—0, 463	+0, 005 F
Scorp.	+0, 460	+0, 074 F	—	—0, 040	+0, 172 C
—	. . .	—0, 267 P	—	—0, 145	—0, 018 M
Herc.	+0, 507	—0, 145 F	—	. . .	—0, 181 P
Ophiuc.	+0, 117	+0, 101 F	μ 2 Sagit.	—0, 491	—0, 040 F
—	+0, 014	—0, 166 C	—	—0, 031	—0, 060 M
—	. . .	—0, 570 P	—	. . .	—0, 260 P
Ophiuc.	—0, 054	+0, 137 F	1504 C.A.	+0, 401	—0, 253 C
—	—0, 008	—0, 021 C	—	. . .	—0, 368 P
—	. . .	—0, 112 P	ϑ Sagit.	+0, 641	—0, 026 F
Herc.	+0, 509	+0, 053 F	—	+0, 292	—0, 075 C
—	+0, 042	+0, 008 C	—	+0, 395	—0, 145 M
…tares	. . .	—0, 213 F	—	. . .	—0, 343 P
—	. . .	—0, 013 C	η Serpent.	—0, 736	—0, 520 F
—	. . .	—0, 123 M	—	—0, 647	—0, 596 C
—	. . .	—0, 146 Mk	—	. . .	—0, 923 P
—	. . .	—0, 107 P	κ Lyrae	—0, 155	—0, 124 F
Herc.	—1, 154	+0, 061 F	—	. . .	+0, 054 P
—	—0, 094	+0, 041 C	109 Herc.	+0, 118	—0, 138 F
Ophiuc.	+0, 189	+0, 174 F	—	. . .	—0, 406 P
—	. . .	—0, 291 P	D Serp.	—0, 489	+0, 045 F
Ophiuc.	+0, 288	+0, 084 F	—	. . .	—0, 059 P
Sagitt.	—0, 139	—0, 138 C	Wega	. . .	+0, 212 F

eigene Bewegung				eigene Bewegung	
Namen der Sterne	in AR	in Decl.	Namen der Sterne	in AR	in Decl.
[illegible]	. . .	—[illegible]	[illegible] Lyrae	. . .	+0, 186 P
–	. . .	—[illegible]	[illegible] Lyrae	—[illegible]	—0, 007 F
–	. . .	—[illegible] M	–	—[illegible]	—0, 030 C
–	. . .	—[illegible] M	–	. . .	—0, 051 P
–	[illegible]	—[illegible] P	[illegible] Antin.	—[illegible]	+0, 161 F
[illegible] Sagit.	—[illegible]	—[illegible] F	–	. . .	—0, 145 P
–	—[illegible]	—[illegible] C	[illegible] Sagit.	—[illegible]	—0, 153 F
–	—[illegible]	—[illegible] M	–	—[illegible]	+0, 051 C
–	. . .	—[illegible] P	–	—[illegible]	—0, 040 M
[illegible] Sagit.	—[illegible]	—[illegible] F	–	. . .	—0, 081 P
–	—[illegible]	—[illegible] F	[illegible] M	. . .	—0, 240 M
6 Aquil.	—[illegible]	—[illegible] F	[illegible] Lyrae	+[illegible]	—0, 000 F
–	. . .	—[illegible] P	–	—[illegible]	—0, 070 C
[illegible] Sagit.	—[illegible]	—[illegible] F	–	. . .	—0, 416 P
–	—[illegible]	—[illegible] M	[illegible] Lyrae	—[illegible]	—0, 066 F
–	. . .	—[illegible] P	–	. . .	—0, 080 P
[illegible] Lyrae	—[illegible]	—[illegible] F	[illegible] Sagit.	—[illegible]	+0, 147 C
–	. . .	—[illegible] P	–	—[illegible]	—0, 036 M
[illegible] Sagit.	—[illegible]	—[illegible] F	–	. . .	—0, 164 P
–	—[illegible]	—[illegible] M	[illegible] Sagit.	—0, [illegible]	—0, 415 F
–	. . .	—[illegible] P	–	—[illegible]	—0, 168 C
7 Aquil.	—[illegible]	—[illegible] F	–	—[illegible]	—0, 294 M
–	. . .	—[illegible] P	–	—[illegible]	—0, 374 P
8 Aquil.	—[illegible]	—0, [illegible] F	[illegible] May.	—[illegible]	—0, 259 M
–	. . .	—0, 255 P	[illegible] Aquil.	—0, 057	—0, 006 C
[illegible] Lyrae	—0, [illegible]	—0, 053 F	–	. . .	—0, 221 P
–	+0, [illegible]	—0, 058 C	[illegible] Sagit.	—0, 605	+0, 030 F
–	. . .	—0, 047 P	–	—0, 074	—0, 127 R
[illegible] Sagit.	+0, 266	—0, 169 F	–	—0, 079	+0, 119 C
–	—0, 013	+0, 027 C	–	—0, 164	—0, 085 M
–	—0, 027	—0, 115 M	–	—0, 250	—0, 135 P
–	. . .	—0, 317 P	[illegible] Sagit.	—0, 004	—0, 025 F
1561 [illegible]	+0, 140	—0, 009 C	–	—0, 017	—0, 095 M
[illegible] Lyrae	+0, 640	—0, 040 F	–	. . .	—0, 143 P

Namen der Sterne	eigene Bewegung in ÆR	eigene Bewegung in Decl.	Namen der Sterne	eigene Bewegung in ÆR	eigene Bewegung in Declin.
D Sagitt.	−0,"181	−0,"055 M	β Aquil.	. . .	−0,"483 C
−	. . .	−0, 113 P	−	. . .	−0, 457 Mk
24 Aquil.	+0, 195	+,0 069 F	−	. . .	−0, 918 P
−	. . .	−0, 080 P	15 Vulp.	. . .	+0, 157 F
1593 C.A.	+0, 700	. . . C	−	. . .	−0, 226 P
−	. . .	−0, 223 P	τ Aquil.	+0,"409	+0, 162 F
1598 C.A.	+0, 060	−0, 220 C	−	. . .	−0, 192 P
−	. . .	−0, 125 P	818 May.	−0, 081	−0, 053 M
υ Aquil.	+0, 075	+0, 169 F	20 Vulp.	+0, 473	+0, 280 F
−	. . .	−0, 130 P	−	. . .	−0, 110 P
o Aquil.	+0, 173	+0, 104 F	α¹ Capric.	. . .	−0, 010 F
−	. . .	−0, 258 P	−	. . .	0, 000 M
β Cygni	+0, 700	+0, 128 F	−	. . .	+0, 318 Mk
−	+0, 010	−0, 170 R	−	. . .	+0, 059 P
−	+0, 072	+0, 023 C	α² Capric.	. . .	−0, 051 F
−	. . .	−0, 164 P	−	. . .	+0, 185 C
χ Aquil.	+0, 221	+0, 032 F	−	. . .	0, 000 M
−	. . .	−0, 300 P	−	. . .	+0, 206 Mk
γ Aquil.	. . .	+0, 093 F	−	. . .	−0, 193 P
−	. . .	−0, 184 R	25 Vulp.	+0, 327	−0, 000 F
−	. . .	+0, 053 C	−	. . .	−0, 144 P
−	. . .	+0, 070 Mk	γ Cygni	+0, 845	+0, 103 F
−	. . .	−0, 299 P	−	0, 000	−0, 159 R
χ Cygni	+0, 897	−0, 311 F	−	+0, 104	−0, 042 C
−	. . .	−0, 400 P	−	. . .	+0, 080 P
Atair	. . .	+0, 501 F	H Cygni	−0, 130	+0, 185 F
−	. . .	+0, 158 R	−	. . .	−0, 330 P
−	. . .	+0, 381 C	68 Aquil.	+0, 228	+0, 109 F
−	. . .	+0, 398 M	68 Aquil.	. . .	−0, 427 P
−	. . .	+0, 666 Mk	69 Aquil.	+0, 155	+0, 091 F
−	. . .	+0, 389 P	−	. . .	−0, 139 P
56 Aquil.	+0, 279	+0, 159 F	ω 1 Cygni	+0, 112	−0, 007 F
−	. . .	−0, 128 P	42 Cygni	+0, 449	+0, 064 F
β Aquil.	. . .	−0, 438 F	−	. . .	+0, 040 P

Namen der Sterne	eigene Bewegung in AR	eigene Bewegung in Decl.		Namen der Sterne	eigene Bewegung in AR	eigene Bewegung in Decl.
ε Delph.	+0,″126	−0, 108	R	3 Piſc. auſtr.	. . .	+0,″06[illegible]
–	+0, 064	+0, 132	C	–	. . .	−0, 39[illegible]
–	. . .	−0, 340	P	α Cavallet	+0.″378	−0, 05[illegible]
ω 2 Cygni	+0, 240	+0, 010	F	–	. . .	−0, 14[illegible]
–	. . .	+0, 021	P	77 Drac.	+0, 045	+0, 27[illegible]
ζ Delph.	+0, 044	−0, 093	C	–	. . .	+0, 13[illegible]
–	. . .	−0, 209	P	α Ceph.	+0, 513	−0, 21[illegible]
θ Ceph.	. . .	−0, 261	F	–	+0, 472	+0, 02[illegible]
–	. . .	+0, 151	P	–	. . .	+0, 052
α Delph.	+0, 075	−0, 031	C	886 M.	−0, 144	−0, 113
–	. . .	−0, 194	P	887 M.	−0, 198	−0, 051
δ Delph.	+0, 060	+0, 064	C	–	−0, 210	. .
–	−0, 160	+0, 025	P	888 M.	−0, 104	−0, 202
Deneb.	. . .	+0, 048	F	β Aquar.	+0, 123	+0, 095
–	. . .	+0, 102	C	–	−0, 021	−0, 106
–	. . .	+0, 060	M	–	−0, 143	+0, 060
–	. . .	+0, 136	Mk	–	−0, 120	−0, 011
–	. . .	+0, 113	P	–	. . .	−0, 350
ε Cygni	+1, 100	+0, 543	R	G Cygni	+0, 459	−0, 054
–	+0, 532	+0, 394	C	–	. . .	+0, 180
–	+0, 739	+0, 390	P	890 M.	−0, 143	−0, 353
56 Cygni	+0, 723	+0, 172	F	γ Capric.	−0, 171	+0, 102
–	. . .	+0, 046	P	–	+0, 287	+0, 064
57 Cygni	+0, 600	−0, 044	F	–	+0, 206	+0, 100
–	. . .	+0, 040	P	–	−0, 053	−0, 059
ν Cygni	+0, 609	0, 000	F	–	. . .	−0, 150
60 Cygni	+0, 617	+0, 125	F	κ Capric.	−0, 087	−0, 017
–	. . .	−0, 040	P	–	. . .	−0, 164
ξ Cygni	+0, 273	−0, 067	F	ε Pegaſ.	+0, 465	+0, 168
–	. . .	+0, 070	P	–	+0, 100	−0, 255
ν Aquar.	−0, 087	−0, 009	M	–	+0, 323	+0, 026
–	−0, 370	−0, 127	P	–	+0, 300	−0, 570
f Cygni	+0, 600	−0, 052	F	G Pegaſ.	+0, 537	+0, 112
–	. . .	−0, 370	P	–	. . .	−0, 320

Namen der Sterne	eigne Bewegung in Æ.	eigne Bewegung in Decl.		Namen der Sterne	eigne Bewegung in Æ	eigne Bewegung in Decl.	
…pr.	+0,"202	−0,"308	R	ϖ Aquar.	. . .	−0,"080	P
–	+0, 173	−0, 175	C	34 Pegaf.	+0,"641	+0, 226	F
–	0, 000	−0, 343	M	–	+0, 42::	−0, 299	P
–	. . .	−0, 360	P	ζ Aquar.	−0, 143	−0, 057	M
…egaf.	−0, 295	+0, 173	F	–	. . .	−0, 027	P
–	. . .	−0, 264	P	σ Aquar.	−0, 141	+0, 074	M
…egaf.	−0, 034	+0, 161	F	–	. . .	+0, 267	P
–	. . .	−0, 408	P	38 Pegaf.	+0, 793	+0, 156	F
…quar.	−0, 291	−0, 032	M	–	+0, 300	−0, 111	P
–	. . .	−0, 127	P	39 Pegaf.	+0, 564	−0, 031	F
…egaf.	+0, 582	+0, 445	F	–	+0, 400	−0, 171	P
–	. . .	−0, 355	P	η Aquar.	−0, 245	−0, 027	M
…quar.	. . .	+0, 237	F	–	−0, 135	+0, 087	P
–	. . .	0, 000	R	κ Aquar.	−0, 028	+0, 113	F
–	. . .	+0, 049	C	–	−0, 203	. . .	M
–	. . .	+0, 042	M	–	. . .	−0, 164	P
–	. . .	+0, 118	Mk	930 May.	−0, 060	−0, 083	M
–	. . .	−0, 180	P	ζ Pegaf.	+0, 691	+0, 159	F
…egaf.	+0, 812	+0, 118	F	–	+0, 140	−0, 118	R
–	+0, 53::	+0, 120	P	–	+0, 440	0, 000	C
…quar.	−0, 167	−0, 176	F	–	. . .	+0, 040	P
–	−0, 200	−0, 036	M	η Pegaf.	+0, 218	+0, 055	C
–	. . .	−0, 410	P	–	. . .	+0, 109	P
…egaf.	+0, 782	+0, 195	F	τ1 Aquar.	−0, 467	+0, 025	F
–	+0, 66::	−0, 225	P	–	−0, 102	. . .	M
…quar.	−0, 136	−0, 056	M	–	. . .	−0, 210	P
–	−0, 180	+0, 270	P	τ2 Aquar.	−0, 341	−0, 119	F
…quar.	+0, 103	+0, 281	F	–	−0, 137	−0, 081	M
–	+0, 038	+0, 110	C	–	−0, 270	−0, 527	P
–	−0, 174	+0, 102	M	λ Aquar.	−0, 238	+0, 074	C
–	−0, 157	−0, 082	P	–	−0, 238	+0, 023	M
…3 May.	−0, 130	+0, 051	M	–	. . .	+0, 042	P
–	−0, 150	. . .	P	δ Aquar.	−0, 181	−0, 021	R
…quar.	−0, 029	+0, 159	F	–	−0, 039	+0, 089	C

Namen der Sterne	eigne Bewegung in Æ	eigne Bewegung in Decl.	
δ Aquar.	—0,"261	—0,"032	M
—	...	—0, 145	P
Fomalh.	...	—0, 131	F
—	...	—0, 415	R
—	...	—0, 111	C
—	...	+0, 210	M
—	...	+0, 006	Mk
—	...	—0, 179	P
1846 C. A.	—0, 480	+0, 120	C
993 May.	—0, 148	+0, 036	M
Markab.	...	+0, 263	F
—	...	+0, 032	R
—	...	+0, 007	C
—	...	—0, 010	M
—	...	+0, 102	Mk
—	...	+0, 016	P
954 M.	...	+0, 013	M
φ Aquar.	+0, 066	—0, 148	F
—	—0, 073	—0, 143	C
—	—0, 202	—0, 371	M
—	—0, 336	—0, 400	P
61 Pegaſ.	+0, 591	+0, 221	F
—	+0, 100	—0, 433	P
γ Piſc.	+1, 064	+0, 181	F
—	+0, 755	+0, 007	R
—	+0, 483	...	M
—	+1, 00::	...	P
63 Pegaſ.	+0, 560	+0, 066	F
—	+0, 60::	—0, 111	P
B 1 Aqu.	—0, 500	+0, 103	F
—	—0, 30::	—0, 560	P
67 Pegaſ.	+0, 635	+0, 159	F
B 2 Aqu.	—0, 398	+0, 133	F
—	...	—0, 291	P
69 Pegaſ.	+0, 464	+0, 144	F

Namen der Sterne	eigne Bewegung in Æ	eigne Bewegung in Decl.	
69 Pegaſ.	+0,"70::	—0,"30::	P
υ Piſc.	—0, 337	—0, 055	M
—	—0, 336	—0, 145	P
971 M.	—0, 068	—0, 234	M
—	...	—0, 400	P
B. 3 Aqu.	+0, 077	—0, 000	F
—	...	—0, 136	P
14 Piſc.	+0, 774	—0, 084	F
—	—0, 190	—0, 033	M
—	—0, 40::	—0, 100	P
72 Pegaſ.	+0, 532	+0, 105	F
—	+0, 46::	...	P
16 Piſc.	—0, 370	+0, 091	M
—	—0, 41::	...	P
74 Pegaſ.	+1, 300	+0, 248	F
—	+0, 67::	...	P
ω 1 Aqu.	—0, 298	—0, 223	F
—	...	—0, 300	P
ν Piſc.	+0, 429	—0, 337	F
—	+0, 151	—0, 532	M
—	+0, 338	—0, 525	P
λ Piſc.	+0, 019	+0, 102	F
—	—0, 419	—0, 243	M
ω. 2 Aqu.	+0, 341	—0, 312	F
—	...	—0, 340	P
979 M.	—0, 266	—0, 037	M
A 4. Aqu.	+0, 209	—0, 138	F
—	...	—0, 427	P
981 M.	—0, 372	—0, 083	M
20 Piſc.	+0, 064	+0, 127	F
21 Piſc.	—0, 247	—0, 038	M
79 Pegaſ.	+0, 678	+0, 112	F
22 Piſc.	+0, 127	+0, 078	F
—	...	—0, 191	P

Namen der Sterne	eigene Bewegung in Æ	eigene Bewegung in Decl.	
988 M.	−0,"330	+0,"004	M
−	−0, 407	+0, 100	P
26 Pisc.	+0, 083	−0, 065	M
−	. . .	+0, 037	P
ω Pisc.	+0, 349	−0, 025	F
−	−0, 075	−0, 121	M
−	0, 000	−0, 170	P
30 Pisc.	−0, 217	−0, 123	M
33 Pisc.	−0, 264	+0, 132	M
α Andr.	. . .	−0, 053	F
−	. . .	−0, 308	R
−	. . .	−0, 120	C
−	. . .	−0, 184	M
−	. . .	−0, 052	Mk
−	. . .	−0, 260	P

II.

II.

Auflösung einiger die Anziehung von Linien, Flächen und Körpern betreffenden Aufgaben, unter denen auch die in der *Monatl. Corresp.* Bd. XXIV. S. 522 vorgelegte sich findet.

Von Herrn Prof. *Mollweide.*

1. Es ist AP (Fig. 1) senkrecht auf die Ebene der beyden geraden einander rechtwinklich schneidenden Linien AB, BD. In P befindet sich ein körperliches Theilchen, welches von allen Puncten der BD im umgekehrten Verhältniss des Quadrats der Entfernungen angezogen wird; man sucht die Kraft, womit das Theilchen gegen die Ebene ABD gezogen wird.

Es sey $AB = a$, $BD = b$, $AP = h$, PM, ein unbestimmtes Stück der BD, $= x$, so ist $PM = \sqrt{(a^2 + h^2 + x^2)}$, und die Kraft, womit der Punct M das körperliche Theilchen nach PA zieht

$$= \frac{PA}{PM} \cdot \frac{1}{PM^2} = \frac{h}{\sqrt{(a^2 + h^2 + x^2)^3}};$$

folglich das Element der gesammten Anziehung

$$= \frac{h\,dx}{\sqrt{(a^2 + h^2 + x^2)^3}},$$ welches integrirt und von

$x = 0$ bis $x = b$ erstreckt diese Anziehung selbst

=

$$= \frac{b\,h}{(a^2+h^2)\sqrt{(a^2+b^2+h^2)}} \text{ gibt.}$$

2. Es ist PA (Fig. 2) senkrecht auf die Ebene des Rechtecks ABDC. Wenn nun in P ein körperliches Theilchen befindlich ist, welches von allen Puncten des Rechtecks im umgekehrten Verhältniss des Quadrats der Distanzen angezogen wird, so ist die Frage nach der Kraft, womit das ganze Rechteck das Theilchen anzieht.

Es sey MN in der unbestimmten Weite $AM = x$ der AC parallel, $AB = a$, $AC = b$, $AP = h$, so ist (1) die Anziehung von MN auf P in der Richtung

$$PA = \frac{b\,h}{(h^2+x^2)\sqrt{(b^2+h^2+x^2)}},$$

und das Differential der gesuchten Anziehung

$$\frac{b\,h\,dx}{(h^2+x^2)\sqrt{(b^2+h^2+x^2)}};$$

welches integrirt, und von $x = o$ bis $x = a$ genommen werden muss, um die ganze Anziehung zu haben.

Die Integration leichter auszuführen, setze man $\frac{bx}{\sqrt{(h^2+x^2)}} = u$, also $x = \frac{hu}{\sqrt{(b^2-u^2)}}$, so wird

$$dx = \frac{b^2\,h\,du}{(bb-uu)^{\frac{3}{2}}},\ h^2+x^2 = \frac{b^2\,h^2}{bb-uu}, \sqrt{(b^2+h^2+x^2)} =$$

$$\frac{b\sqrt{(b^2+h^2-u^2)}}{(bb-uu)^{\frac{1}{2}}}; \text{ mithin}$$

b h

$$bh\int\frac{dx}{(h^2+x^2)\sqrt{(b^2+h^2+x^2)}} = \int\frac{du}{\sqrt{(b^2+h^2-u^2)}} =$$

$$= \text{Arc. sin}\ \frac{u.}{\sqrt{(b^2+h^2)}} + \text{Const}$$

$$= \text{Arc. sin}\ \frac{bx}{\sqrt{(b^2+h^2)(h^2+x^2)}} + \text{Const.}$$

Hieraus ergibt sich die ganze Anziehung

$$= \text{Arc. sin}\ \frac{ab}{\sqrt{(a^2+h^2)(b^2+h^2}}$$

$$= \text{Arc. tang}\ \frac{ab}{h\sqrt{(a^2+b^2+h^2)}}.$$

3. ABDC und EFHG (Fig. 3) sind ein paar gleiche und ähnliche parallele Rechtecke, die eine solche Lage gegen einander haben, dass je zwey gleiche Seiten derselben, wie AB und EF sich in einerley auf den Ebenen beyder Rechtecke senkrechten Ebene befinden. Wenn nun jeder Punct des einen Rechtecks jeden Punct des andern im umgekehrten Verhältniss des Quadrats der Entfernungen anzieht, so ist die Frage, mit welcher Kraft ein jedes dieser Rechtecke das andere anziehe.

Von einem willkührlichen Puncte N in der Ebene des einen dieser Rechtecke EH falle auf die Ebene des andern der Perpendikel NM, und durch M seyen PQ und RS der AC und AB parallel. Man setze $AB = EF = a$, $AC = EG = b$, $AP = x$, $PM = y$, und die unveränderliche Entfernung $NM = h$. Die Anziehung des Rechtecks AD auf den Punct N nun ist die Summe der Anziehungen der vier Rechtecke MA, MB, MD, MC. So gross ist aber auch die Anziehung von N auf das Rechteck AD. Diese gibt in

in dxdy multiplicirt das Differential der Anziehung von EH auf AB oder dieſes auf jenes, woraus durch eine doppelte Integration einmal nach y, das anderemal nach x die geſuchte Anziehung erhalten wird.

Dieſe iſt nämlich:

$$\iint dx dy \left\{ \begin{array}{l} \text{Arc. ſin} \frac{xy}{\sqrt{(h^2+x^2)(h^2+y^2)}} + \text{Arc. ſin} \frac{x(b-y}{\sqrt{(h^2+x^2)[h^2+(b-y)^2]}} \\ + \text{Arc. ſin} \frac{(a-x)y}{\sqrt{[h^2+(a-x)^2](h^2+y^2)}} + \text{Arc. ſin} \frac{(a-x)(b-y)}{\sqrt{[h^2+(a-x)^2][h^2+(b-y)^2]}} \end{array} \right\}$$

Es iſt

$$\int dy \text{ Arc. ſin} \frac{xy}{\sqrt{(h^2+x^2)(h^2+y^2)}} = y \text{ Arc. ſin} \frac{xy}{\sqrt{(h^2+x^2)(h^2+y^2)}}$$

$$+ h \log \frac{x+\sqrt{(h^2+x^2+y^2)}}{\sqrt{(h^2+y^2)}} + \text{Conſt.}$$

Dies Integral von $y = 0$ bis $y = b$ erſtreckt iſt

$$b \text{ Arc. ſin} \frac{bx}{\sqrt{(b^2+h^2)(h^2+x^2)}} + h \log \frac{[x+\sqrt{(b^2+h^2+x^2)}]h}{[x+\sqrt{(h^2+x^2)}]\sqrt{(b^2+h^2)}}$$

Eben ſo groſs iſt, wie ſich durch eine einfache Betrachtung ergibt,

$\int dy \text{ Arc. ſin} \frac{x(b-y)}{\sqrt{(h^2+x^2)[h^2+(b-y)^2]}}$ innerhalb derſelben Gränzen. Hieraus hat

man

man auch die beyden Integrale, wenn man $a - x$ für x schreibt. Die erste Integration gibt also

$$\int dx \left\{ \begin{array}{l} 2b \text{ Arc. fin } \dfrac{bx}{\sqrt{(b^2+h^2)(h^2+x^2)}} + 2h \log \dfrac{[x+\sqrt{(b^2+h^2+x^2)}]h}{[x+\sqrt{(h^2+x^2)}]\sqrt{(b^2+h^2)}} \\ + 2b \text{ Arc. fin } \dfrac{b(a-x)}{\sqrt{(b^2+h^2)[h^2+(a-x)^2]}} + 2h \log \dfrac{(a-x+\sqrt{[b^2+h^2+(a-x)^2]}\, h}{[a-x+\sqrt{[h^2+(a-x)^2]}]\sqrt{(b^2+h^2)}} \end{array} \right\}$$

Die zur Integration nach x nöthigen Formeln sind

$$\int dx \text{ Arc. fin } \frac{bx}{\sqrt{(b^2+h^2)(h^2+x^2}} = x \text{ Arc. fin } \frac{bx}{\sqrt{(b^2+h^2)(h^2+x^2)}}$$

$$+ h \log \frac{b+\sqrt{(b^2+h^2+x^2)}}{\sqrt{(h^2+x^2)}} + \text{Const.}$$

$$\int dx \log \frac{(x+\sqrt{[b^2+h^2+x^2]})\, h}{x+\sqrt{(h^2+x^2)}\sqrt{(b^2+h^2)}} = x \log \frac{[x+\sqrt{(b^2+h^2+x^2)}]\, h}{[x+\sqrt{(h^2+x^2)}]\sqrt{(b^2+h^2)}}$$

$$- \sqrt{(b^2+h^2+x^2)} + \sqrt{(h^2+x^2)} + \text{Const.}$$

Die

Die Werthe diefer Integrale von $x = 0$ bis $x = a$ find zugleich die Werthe von

$$\int dx \, \text{Arc. fin.} \frac{b(a-x)}{\sqrt{(b^2+h^2)[h^2+(a-x)^2]}}$$

und

$$\int dx \log \frac{(a-x+\sqrt{[b^2+h^2+(a-x)^2]}) h}{[a-x+\sqrt{(h^2+(a-x)^2}]\sqrt{(b^2+h^2)}}$$

innerhalb derfelben Gränzen.

Man erhält hierdurch die gefuchte Anziehung

$$= 4ab \, \text{Arc. fin} \frac{ab}{\sqrt{(a^2+h^2)(b^2+h^2)}} \left(= 4ab \, \text{Arc. tang.} \frac{ab}{h\sqrt{(a^2+b^2+h^2)}} \right)$$

$$+ 4ah \log \frac{[a+\sqrt{(a^2+b^2+h^2)}] h}{[a+\sqrt{(a^2+h^2)}]\sqrt{(b^2+h^2)}}$$

$$+ 4bh \log \frac{[b+\sqrt{(a^2+b^2+h^2)}] h}{[b+\sqrt{(b^2+h^2)}]\sqrt{(a^2+h^2)}}$$

$$- 4h\sqrt{(aa+bb+hh)}$$

$$+ 4h\sqrt{(aa+hh)} + 4h\sqrt{(bb+hh)} - 4hh.$$

Sind

Sind die beyden Flächen in physischer Berührung, so ist $h = \frac{1}{\infty}$, wodurch in dem vorigen Ausdrucke alle in h multiplicirte Glieder verschwinden, und die Anziehung $= 2\pi ab$ wird.

4. Sucht man auf eben die Art die Anziehung der beyden Rechtecke unter der Voraussetzung, dass die Anziehung sich umgekehrt, wie der Würfel der Distanzen verhält, so findet man solche

$$= \frac{2a\sqrt{(bb+hh)}}{h} \text{Arc.tang} \frac{a}{\sqrt{(bb+hh)}} - 2a \text{ Arc. tang.} \frac{a}{h}$$

$$+ \frac{2b\sqrt{(aa+hh)}}{h} \text{Arc. tang.} \frac{b}{\sqrt{(aa+hh)}} - 2b \text{ Arc. tang} \frac{b}{h}$$

$$+ h \log \frac{(aa+hh)(bb+hh)}{(aa+bb+hh)\, hh}$$

Für $h = \frac{1}{\infty}$ folgt hieraus eine unendlich grosse Anziehung.

5. AE (Fig. 4) ist ein rechtwinkliches Parallelepipedon, dessen Seiten $AB = a$, $AC = b$, $AD = c$. In der Verlängerung der einen Seitenlinie desselben AD befindet sich in dem Abstande $AP = h$ von der untern Grundfläche ein körperliches Theilchen, welches von allen Puncten des Parallelepipedons im umgekehrten Verhältniss des Quadrats der Entfernungen angezogen wird; man sucht die Grösse der Anziehung des ganzen Parallelepipedons auf das Theilchen.

Es sey LMNO ein mit den Grundflächen in dem unbestimmten Abstande $PL = x$ parallel geführter

ter Schnitt des Parallelepipedons, so ist (2) die Anziehung des Rechtecks LMNC auf den Punct $P = \text{Arc. sin} \frac{ab}{\sqrt{(a^2+x^2)(b^2+x^2)}}$ folglich das Differential der Anziehung des Parallelepipedons auf $P = dx \text{ Arc. sin} \frac{ab}{\sqrt{(a^2+x^2)(b^2+x^2)}}$. Hiervon gibt das Integral von $x = h - c = PD$ bis $x = h$ genommen, die gesuchte Anziehung, welche

$$= h \text{ Arc. sin} \frac{ab}{\sqrt{(a^2+h^2)(b^2+h^2)}} \left(= h \text{ Arc. tang} \frac{ab}{h\sqrt{(a^2+b^2+h^2)}} \right)$$

$$- (h-c) \text{ Arc. sin} \frac{ab}{\sqrt{[a^2+(h-c)^2][b^2+(h-c)^2]}}$$

$$+ a \log \frac{[b+\sqrt{(a^2+b^2+(h-c)^2})]\sqrt{(a^2+h^2)}}{[b+\sqrt{(a^2+b^2+h^2)}]\sqrt{[a^2+(h-c)^2]}}$$

$$+ b \log \frac{[a+\sqrt{(a^2+b^2+(h-c)^2}]\sqrt{(b^2+h^2)}}{[a+\sqrt{(a^2+b^2+h^2)}]\sqrt{[b^2+(h-c)^2]}}$$

gefunden wird.

Für die Berührung, wo $h = c$ ist, folgt hieraus

$$c \text{ Arc. sin} \frac{ab}{\sqrt{(a^2+c^2)(b^2+c^2)}} + a \log \frac{[b+\sqrt{(a^2+b^2)}]\sqrt{(a^2+h^2)}}{a(b+\sqrt{(a^2+b^2+c^2)})}$$

$$+ b \log \frac{[a+\sqrt{(a^2+b^2)}]\sqrt{(b^2+h^2)}}{b(a+\sqrt{(a^2+b^2+c^2)})}$$, also eine endliche Gröſse der Anziehung.

5. Die Anziehung des Parallelepipedons auf P unter der Voraussetzung, daſs die Anziehung in umgekehrten Verhältniſs des Würfels der Distanzen steht, hängt von der Integration der Formel

$\int \frac{dx}{x\sqrt{(aa+xx)}}$ Arc. tang $\frac{b}{\sqrt{aa+xx}}$ welche nicht wohl anders, als durch eine Reihe ausführbar ist.

6. Es ist AK (Fig. 5) ein rechtwinkliches Parallelepipedon, welches von den beyden Ebenen DG, PN den Seitenflächen CB, HK parallel in drey andere AG, GP, FK zerschnitten werde; das mittelste GP wird weggenommen; man sucht die Anziehung jedes der beyden übrigen AG, FK auf das andere, wenn die Anziehung im umgekehrten Verhältniss des Quadrats der Distanzen steht.

Durch einen willkührlichen Punct Q in dem Parallelepipedon PK lege man zwey Ebenen der Seitenfläche AF und Grundfläche BK parallel, welche sich in der auf die Ebenen CB, EF, PN senkrechten QZR schneiden, und das Parallelepipedon AG in vier andere RD, RF, RE, RG theilen. Man setze $AB=a$, $AC=b$, $AD=c$, $AG=x$, $SR=y$, $RQ=z$ und suche nach (4) die Anziehung jedes der Parallelepipeden RD, RF, RE, RS auf den Punct Q. Die Summe derselben ist die Anziehung des ganzen Perallelepipedons AG auf Q oder von Q auf AG. Multiplicirt man dieselbe in $dx\,dy\,dz$, so hat man das Differential der Anziehung von PK auf AG, oder dieses auf jenes, woraus denn durch eine dreyfache Integration, einmal nach y, das andere mal nach x, und zuletzt nach z die gesuchte Anziehung erhalten wird.

Da es zu weitläuftig seyn würde, die ganze analytische Entwickelung dieser Integrationen hierher zu setzen, so bringe ich nur das erhaltene Endresultat bey.

Sey

Sey $AH = e$, $AP = f$, $DH = g$, $DP = k$

und ferner

$$a^2 + e^2 = \alpha; \quad a^2 + k^2 = \delta; \quad b^2 + c^2 = \alpha^1 \quad b^2 + g^2 = \varepsilon^1$$

$$a^2 + f^2 = \beta; \quad a^2 + g^2 = \varepsilon; \quad b^2 + f^2 = \beta^1$$

$$a^2 + b^2 = \gamma; \qquad b^2 + k^2 = \delta^1$$

$$a^2 + b^2 + e^2 = \mu; \quad a^2 + b^2 + g^2 = \sigma$$

$$a^2 + b^2 + k^2 = \nu; \quad a^2 + b^2 + f^2 = \varrho$$

so wird die verlangte Anziehung durch folgenden Ausdruck dargestellt:

$$2ab \left\{ \begin{array}{l} e^2.\,\text{Arc. sin.}\,\dfrac{ab}{\sqrt{\alpha.\alpha^1}} + k^2.\,\text{Arc. sin.}\,\dfrac{ab}{\sqrt{\delta.\delta^1}} \\ -f^2.\,\text{Arc. sin}\,\dfrac{ab}{\sqrt{\beta.\beta^1}} - g^2\,\text{Arc. sin.}\,\dfrac{ab}{\sqrt{\varepsilon.\varepsilon^1}} \end{array} \right.$$

$$
+\tfrac{2}{3}.\,ab^3\left\{\begin{aligned}&\text{Arc. sin. }\frac{ae}{\sqrt{\gamma.\alpha^1}}+\text{Arc. sin. }\frac{ak}{\sqrt{\gamma.\delta^1}}\\&-\text{Arc. sin. }\frac{af}{\sqrt{\gamma.\beta^1}}-\text{Arc. sin. }\frac{ag}{\sqrt{\gamma.\varepsilon^1}}\end{aligned}\right.
$$

$$
+\tfrac{2}{3}.\,a^3b\left\{\begin{aligned}&\text{Arc. sin. }\frac{be}{\sqrt{\gamma.\alpha}}+\text{Arc. sin. }\frac{bk}{\sqrt{\gamma.\delta}}\\&-\text{Arc. sin. }\frac{b.f}{\sqrt{\gamma.\beta}}-\text{Arc. sin. }\frac{bg}{\sqrt{\gamma.\varepsilon}}\end{aligned}\right.
$$

$$
+\tfrac{2}{3}.\,a\left\{\begin{aligned}&e^3.\log.\frac{(a+\mu^{\frac{1}{2}})\,e}{(a+\alpha^{\frac{1}{2}})\,a^{1\frac{1}{2}}}+k^3\log.\frac{(a+\nu^{\frac{1}{2}}).k}{(a+\delta^{\frac{1}{2}})\,\delta^{1\frac{1}{2}}}\\&+f^3.\log.\frac{(a+\beta^{\frac{1}{2}})\,\beta^{1\frac{1}{2}}}{(a+\varrho^{\frac{1}{2}})\,f}+g^3\log.\frac{(a+\varepsilon^{\frac{1}{2}})\,\varepsilon^{1\frac{1}{2}}}{(a+\sigma^{\frac{1}{2}}).g}\end{aligned}\right.
$$

$$+\tfrac{2}{3}\cdot b\left\{\begin{array}{l} e^3.\log.\dfrac{(b+\mu^{\frac{1}{2}}).\rho}{(b+\alpha^{1\frac{1}{2}}).\alpha^{\frac{1}{2}}}+k^3.\log.\dfrac{(b+\nu^{\frac{1}{2}}).k}{(b+\delta^{1\frac{1}{2}}).\delta^{\frac{1}{2}}} \\ +f^3\log.\dfrac{(b+\beta^{1\frac{1}{2}})\beta^{\frac{1}{2}}}{(b+\rho^{\frac{1}{2}})f}+g^3.\log.\dfrac{(b+\varepsilon^{1\frac{1}{2}}).\varepsilon^{\frac{1}{2}}}{(b+\sigma^{\frac{1}{2}}).g}\end{array}\right.$$

$$+2a^2b\left\{\begin{array}{l} e.\log\dfrac{\alpha^{\frac{1}{2}}}{b+\mu^{\frac{1}{2}}}+k.\log.\dfrac{\delta^{\frac{1}{2}}}{b+\nu^{\frac{1}{2}}} \\ +f.\log.\dfrac{b+\rho^{\frac{1}{2}}}{\beta^{\frac{1}{2}}}+g.\log.\dfrac{b+\sigma^{\frac{1}{2}}}{\varepsilon^{\frac{1}{2}}}\end{array}\right.$$

$$+2ab^2\left\{\begin{array}{l} e.\log.\dfrac{\alpha^{1\frac{1}{2}}}{a+\mu^{\frac{1}{2}}}+k.\log.\dfrac{\delta^{1\frac{1}{2}}}{a+\nu^{\frac{1}{2}}} \\ +f.\log.\dfrac{a+\rho^{\frac{1}{2}}}{\beta^{1\frac{1}{2}}}+g.\log.\dfrac{a+\sigma^{\frac{1}{2}}}{\varepsilon^{1\frac{1}{2}}}\end{array}\right.$$

$$+\tfrac{1}{8}.a^4\log.\frac{(e+\mu^{\frac{1}{2}})(k+\nu^{\frac{1}{2}})(f+\beta^{\frac{1}{2}})(g+\varepsilon^{\frac{1}{2}})}{(f+\rho^{\frac{1}{2}})(g+\sigma^{\frac{1}{2}})(e+\alpha^{\frac{1}{2}})(k+\delta^{\frac{1}{2}})}$$

$$+\frac{1}{6}.\,b^4\log.\frac{(e+\mu^{\frac{1}{2}})\,(k+\nu^{\frac{1}{2}})\,(f+\beta^{1\frac{1}{2}})\,(g+\varepsilon^{1\frac{1}{2}})}{(f+\varrho^{\frac{1}{2}})\,(g+\sigma^{\frac{1}{2}})\,(e+\alpha^{1\frac{1}{2}})\,(k+\delta^{1\frac{1}{2}})}$$

$$-\,a^2.\,b^2\log.\frac{(e+\mu^{\frac{1}{2}}).(k+\nu^{\frac{1}{2}})}{(f+\varrho^{\frac{1}{2}}).(g+\sigma^{\frac{1}{2}})}$$

$$+\frac{(3a^2+3b^2-2e^2)e}{6}.\,\mu^{\frac{1}{2}}+\frac{(3a^2+3b^2-2k^2)k}{6}.\,\nu^{\frac{1}{2}}-\frac{(3a^2+3b^2-2f^2)f}{6}.\,\varrho^{\frac{1}{2}}$$

$$-\frac{(3a^2+3b^2-2g^2).g}{6}.\,\sigma^{\frac{1}{2}}-\frac{(3a^2-2e^2).e}{6}.\,\alpha^{\frac{1}{2}}-\frac{(3.a^2-2k^2).k}{6}.\,\delta^{\frac{1}{2}}$$

$$+\frac{(3a^2-2f^2).f}{6}.\,\beta^{\frac{1}{2}}+\frac{(3a^2-2g^2).g}{6}.\,\varepsilon^{\frac{1}{2}}-\frac{(3b^2-2e^2)e}{6}.\,\alpha^{1\frac{1}{2}}$$

$$-\frac{(3b^2-2k^2).k}{6}.\,\delta^{1\frac{1}{2}}+\frac{(3b^2-2f^2).f.}{6}.\,\beta^{1\frac{1}{2}}+\frac{(3b^2-2g^2).g}{6}.\,\varepsilon^{1\frac{1}{2}}$$

$$-\frac{1}{3}.\,e^4-\frac{1}{3}.\,k^4+\frac{1}{3}.\,f^4+\frac{1}{3}.\,g^4.$$

III.

Über eine Correction meiner neuen Venus-Tafeln in Hinsicht der darinnen angenommenen Planeten-Massen.

Während meines Aufenthaltes in Paris machte mich Graf *La Place* darauf aufmerksam, dass in meinen Venus-Tafeln eine gewisse Disharmonie in Hinsicht der Planeten-Massen statt finde, die, wenn auch von wenig Einfluss auf die daraus berechneten heliocentrischen Orte, doch einer Verbesserung bedürfe. Die Sache beruht auf folgendem: Ich habe in jenen Tafeln die periodischen Störungen so berechnet, wie sie aus dem dritten Bande der *Mécaniq. cél.* mit den darinnen angenommenen Massen folgen, während ich dagegen die Säcular-Änderungen der Elemente blos aus den Beobachtungen selbst hergeleitet habe. Die für letztere erhaltenen Resultate weichen von denen durch die Theorie gegebenen zum Theil ab, setzen also auch andere Massen als die der *Mécanique cél.* voraus, und in dieser Hinsicht ist es, dass die oben erwähnte Disharmonie eintritt, indem periodische und Säcular-Änderungen in meinen Venus-Tafeln mit etwas verschiedenen Planeten-Massen berechnet sind.

Mit

Mit Annahme von 50,"11 Präcession, folgen aus meinen für 1750 und 1808 bestimmten Elementen der Venus-Bahn, nachstehende Säcular-Änderungen;

	Nach *mir*	Nach *La Place*
Jährl. Aend. des Aphel.	— 3,"13	— 2,"343
.. .. Mittelp. Gl.	— 0, 4486	— 0, 2606
.. .. .. ☊	—19, 45	—18, 388
.. .. Neigung	+ 0, 0724	+ 0, 0445

Die Differenz der Bestimmungen liegt in der Differenz der dabey zum Grunde liegenden Planeten-Massen; und nimmt man meine Resultate für richtig an, so lassen sich daraus die Correctionen jener herleiten. Wird die Jupiters-Masse für richtig und die des Saturns als einflusslos angenommen, so werden nach Anleitung der *Mécanique cél.* T. III. S. 89 folgende Gleichungen erhalten;

$$-3.''13 = -2,''343 - 4,315\,\mu - 5,754\,\mu'' + 1,204\,\mu''' \quad \text{I.}$$

$$-0,4486 = -0,2606 - 0,0895\,\mu - 0,1011\,\mu'' - 0,0064\,\mu''' \quad \text{II.}$$

$$-19,45 = -18,388 + 0,1654\,\mu - 5,4267\,\mu' - 7,4163\,\mu'' - 0,2867\,\mu''' \quad \text{III.}$$

$$+0,0724 = 0,0445 + 0,0194\,\mu - 0,0043\,\mu''' \quad \text{IV.}$$

und hieraus

$$\mu = 2,524;\quad \mu' = +0,956$$

$$\mu'' = -0,096;\quad \mu''' = +4,069$$

so dass also nach diesen Bestimmungen die Massen von Mercur, Venus, Erde und Mars respective mit den Factoren 3,524, 1,956, 0,904, 5,069 multiplicirt werden müssen; Correctionen, die ganz unzulässig sind. Würden die Gleichungen II und IV weggelassen, so wären

wären die Correctionen der angenommenen Planeten-Maſſen ſehr unbedeutend gefunden worden, und man ſieht leicht, daſs deren Beſtimmung aus den Säcular-Aenderungen der Excentricität und Neigung allemal ganz unpaſſend ſeyn muſs, weil ganz kleine Aenderungen in den erſten Gliedern jener Gleichungen, einen ſehr groſsen Einfluſs auf die Werthe von μ, μ' . . . haben.

Da die aus obigen vier Gleichungen ſich ergebenden Planeten-Maſſen nicht admiſſibel ſind, ſo thut man am beſten, mit Annahme der heut zu Tage vorhandenen wahrſcheinlichſten Reſultate für letztere, die Secular-Änderungen ganz nach der Theorie zu beſtimmen. Dadurch werden dieſe Gröſsen wie ich ſie in meinen Tafeln gegeben habe, etwas geändert. Die Differenz in der Säcular-Änderung der Excentricität iſt die weſentlichſte, allein da ich ſchon S. 32 der Einleitung eine Tafel gegeben habe, um ſolche nach *La Place* berechnen zu können, ſo kann der Einfluſs der übrigen Säcular-Änderungen unbedenklich vernachläſſiget werden, da dieſer auf den heliocentriſchen Ort höchſt unbedeutend iſt. Epoche und mittlere Bewegungen bleiben ungeändert und die kleinen Differenzen in den Säcular-Bewegungen von Knoten und Neigung, können kaum nach hunderten von Jahren den Ort der Venus modificiren. Aphelium und Excentricität ſind es alſo einzig, die hier in Betrachtung kommen. Für das Aphelium finde ich für 1800 mit meinen Säcular-Änderungen $10^s\ 8°\ 43'\ 6''$, mit denen von *La Place* $10^s\ 8°\ 42'\ 58,''0$ Excentricität für 1800 nach mir 1415,"39, nach *La Place*

1414

1414,"64. Für 100 Jahre würde die Differenz im Aphelio noch nicht 1,'5 betragen und dadurch der heliocentrische Ort kaum um eine Secunde geändert werden. Die Differenz der Säcular-Äenderung der Excentricität nach *La Place* und mir beträgt 9,"4 und würde hiernach den Ort der Venus, wenn er für entfernte Epochen berechnet würde, im hundertjährigen Maximo um 18" ändern können. Allein da ich, wie vorher bemerkt, diese Correction schon in meine Tafeln mit aufgenommen habe, so wird der Fehler welcher durch jene Disharmonie der Massen eingeführt werden kann, allemal ganz unwesentlich seyn.

Da aber eines Theils die Annahme verschiedener Planeten-Massen für säcular und periodische Störungen, doch ein Übelstand ist, und dann auch eine andere Methode, mir noch eine grössere Schärfe zu versprechen scheint, so bin ich eben jetzt mit einer theilweisen Umarbeitung meiner Venus-Tafeln beschäftigt, deren Resultate zu einer andern Zeit hier dargelegt werden sollen. Die Unvollständigkeit mit der die meisten Venus-Conjunctionen beobachtet wurden, veranlasste mich, bey meiner ersten Bearbeitung diese unberücksichtigt zu lassen, und meine Tafeln auf 170 ausgesuchte geocentrische Orte zu gründen. Da ich auf diese Art Elemente erhalten habe, von denen ich mit Grund glauben kann, dass sie nur wenig von den wahren abweichen können, so scheint es mir nun noch vorzüglicher zu seyn, wenn ich mit deren Annahme jene, wenn gleich unvollständig beobachteten Conjunctionen zu einer zweyten Verbesserung der Elemente zu benutzen suche.

Der

Der Grund warum ich die Herleitung heliocentriſcher Örter aus jenen ☌ anfangs verwarf, lag hauptſächlich darinnen, weil die Beobachtungen immer bedeutend von der Conjunction ſelbſt entfernt lagen und ich ſonach bey deren Reduction auf dem heliocentriſchen Ort, mittelſt des aus den uncorrigirten Elementen entlehnten Radius Vector, Fehler einzuführen befürchten muſste. Jetzt aber, wo ich den Radius Vector mit mehr Schärſe aus meinen Tafeln entlehnen kann, ſo daſs auch bey Beobachtungen, die 14 Tage von der Conjunction entfernt ſind, der durch die Reduction begangene *mögliche* Fehler, noch nicht 0,″2 betragen kann, glaube ich einige 20 zuverläſſig beobachtete Conjunctionen mit groſsem Vortheil zu einer neuen Correction der Elemente benutzen zu können. Auch iſt es mit ein weſentlicher Zweck dieſer neuen Bearbeitung, die Erdmaſſe als unbekannte Gröſse einzuführen, um eine neue Beſtimmung dieſer und dann ferner der Sonnen-Parallaxe zu erhalten. Dieſe Entwickelung hat jetzt ein um ſo lebhafteres Intereſſe für mich, da meine Mars-Theorie eine nicht unbedeutende Correction der zeither angenommenen Erdmaſſe andeutet.

IV.

IV.

Versuch die Verbesserungen des Sonnen- und Mond-Halbmessers aus Sonnenfinsternissen und Sternbedeckungen zu bestimmen.

Bey Sonnenfinsternissen nenne ich dSm die Verbesserung der Summe beyder Halbmesser der Sonne und des Mondes; bey Sternbedeckungen ist dSm die Verbesserung des Mond-Halbmessers. Die unten angezeigten Verbesserungen beziehen sich durchaus auf den horizontalen Sonnen-Halbmesser nach Hrn. *von Lindenau's* Bestimmung in der *Mon. Corr.* 1810 Jun. und auf den Monds-Halbmesser in den *Bürg*schen 1806 in Paris erschienenen Mondstafeln; ich habe nämlich überall die unmittelbar gefundene Correction der in meinen ältern Rechnungen zum Grunde liegenden Elemente auf die schon erwähnten Halbmesser reducirt. Aus Vergleichung der unten folgenden einzelnen Resultate meiner Untersuchung scheint übrigens deutlich genug hervorzugehen, wie gar wenig sicheres und zuverlässiges *auf diesem Wege* für die Bestimmung der genaueren Grösse des Sonnen- und Mond-Halbmessers zu erhalten ist.

A)

A) *Verbesserung der Grösse d S m oder der Summe des Sonnen- und Mond-Halbmessers aus berechneten Sonnenfinsternissen.*

1) *Sonnenfinsterniss*, 5. Sept. 1793. Im Mittel aus 4 Paaren von Beobachtungen, die sich nicht über 0,"28 von diesem Mittel entfernen, fand sich d S m = — 5,"00.

2) *Sonnenfinsterniss* 24. Jun. 1778. Aus 4 paar Beobachtungen, d S m im Mittel — 4,"80. Grösste Abweichung vom Mittel + 1,"63 und — 1,"96.

3) *Sonnenfinsterniss* 3. April 1791. Aus Paris und Palermo, d S m = — 1."02, Kremsmünster und Palermo — 0,"631, Greenwich und Palermo — 5,"298, Paris und Mailand + 2,"681. Mittel — 1,"067 = Verbesserung der Summe beyder Halbmesser aus europäischen Beobachtungen. Da diese Sonnenfinsterniss in Amerika ringförmig war, so liesse sich aus amerikanischen Beobachtungen zugleich die Differenz beyder Halbmesser bestimmen, und so scheint die Theorie ein Mittel darzubieten, vermittelst der Finsternisse, welche ringförmig oder total sind, die wahre Grösse jedes einzelnen der beyden Halbmesser zu finden. In der Anwendung fand ich indess diese Methode sehr schwierig. Sucht man z. B. aus der Dauer des Ringes in Georgtown und Philadelphia, und dann wieder in Georgtown und Cambridge (*Eph. Vindob.* 1800 p. 381) die Correctionen d S m = Differenz der beyden Halbmesser, und dB = Correction der Mondsbreite besonders auf: so zeigen sich sehr stark von

von einander abweichende Resultate, welches theils der Ungenauigkeit einiger Beobachtungen selbst, theils dem Umstande zuzuschreiben ist, dass hier die Coefficienten von d S m und d B an den verschiedenen in Rechnung genommenen Orten zu wenig unter einander verschieden sind, indem diese Orte sich zu nahe liegen. Wollte man aber mit Voraussetzung einer gewissen Mondsbreite, d S m aus der Dauer der Ringe in jedem einzelnen Orte bestimmen, so gäbe z. B. Georgtown eine Correction der Differenz der Halbmesser = + 5,"747 aber mit einer um + 10" veränderten Mondsbreite = + 11,"124.

4) *Sonnenfinsterniss* den 24. Jun. 1797. Aus Wien und Mailand d S m = + 4,"77, Wien und Montpellier = + 1,"63. Mittel + 3,"20.

5) *Sonnenfinsterniss* 17. Apr. 1803. Wien und Copenhagen gab d S m = + 7,"210, Wien und Palermo — 2,"20, Wien und Padua — 12,"99, Wien und Lilienthal + 4,"96, Wien und Tortosa + 0,"25. Mittel — 0,"55.

6) *Sonnenfinsterniss* 16. Jun. 1806. Im Mittel aus mehrern Beobachtungen war d S m = — 0,"50. Die Abweichungen vom Mittel gingen bis auf — 4" und + 2".

Das Mittel aus obigen sechs Sonnenfinsternissen gibt für d S m = Summe des Sonnen- und Mond-Halbmessers — 1,"453.

B)

B) *Verbeſſerung der Gröſse d-Sm, oder der des Mondhalbmeſſers aus berechneten Sternbedeckungen.*

1) *Aldebaran*, 18. Sept. 1810. Im Mittel aus ſechs mit einander noch ziemlich gut übereinſtimmenden Beobachtungen fand ich dSm = — 0,"646. Nach *Mon. Corr.* 1810 Dec. fand Hr. *von Lindenau* im Mittel aus eben dieſen ſechs Beobachtungen — 1,"66. Zur Beſtimmung jenes Mittels habe ich mich ebenfalls, wie Hr. *von Lindenau*, der Methode der kleinſten Quadrate bedient.

2) *Aldebaran*, 1. Nov. 1773. Mittel aus zwey Beobachtungen, dSm = + 0,"545.

3) *Maja* und *Alcyone*, 7. Febr. 1805. Aus 2 Beobachtungen dSm = — 0,"768.

4) β *Steinbock* 1753 5. Oct. Aus 3 Beobachtungen dSm = + 0,"408. Aber aus den zwey genauer mit einander einſtimmenden Beobachtungen in London und Chateau-Royal = — 1,"149. Mittel = — 0,"371

5) *Spica*, 30. März 1801. Aus Altſtedt und Danzig dSm = — 0,"550. Altſtedt und Paris — 1,"141. Danzig und Florenz — 0,"609. Danzig und Paris — 0,"460. Danzig und Marſeille — 0,"360. Mittel — 0,"559.

6) *Spica*, 24. May 1801. Aus Paris und Padua, dSm = + 0,"518, Mailand und Danzig + 0,"336, Padua und Danzig + 0,"427. Mittel + 0,"427.

7) η *Jungfrau*, 5. May 1800. Aus Paris und Gotha, dSm = — 0,"16. Paris und Wien — 3,"24. Paris und Lilienthal — 3,"10. Wien und Gotha — 8,"55.

8) δ

8) δ *Scorpion*, 25. Febr. 1799. Aus fünf Paaren einzelner Beobachtungen, d S m = — 2,"275. — 1,"353. — 2,"255. — 2,"115 und — 2,"160. Mittel — 2,"02.

9) τ *Stier*, 27. Oct. 1798. Aus zwey Bestimmungen d S m = + 2,"29 und + 11,"92.

10) 1 τ und 2 τ *Wassermann*, 13. Dec. 1798. Aus Göttingen und Berlin d S m = — 5,"42. Göttingen und Cracau + 2,"84. Göttingen und Coburg — 10,"29.

11) γ *Stier*, 11. Jan. 1794. Mittel aus 2 Bestimmungen, d S m + = 0,"908.

12) *Aldebaran*, 14. Sept. 1794. Mittel aus 2 Bestimmungen, d S m = + 1,"505.

13) *Aldebaran*, 21. Oct. 1793. Aus Paris und Porto-Rico, d S m = + 0,"19. Die Beobachtungen waren hier zur Bestimmung von d S m vorzüglich gut gelegen, da die Coefficienten für d S m und d B an beyden Orten sehr stark von einander verschieden sind.

14) *Aldebaran*, 1. Nov. 1773. Aus Greenwich und Cadiz d S m = + 0,"545.

Das Mittel aus eilf der obigen Fixstern-Bedeckungen, wenn Nro. 7, 9 und 10 ausgeschlossen werden, gibt für d S m, oder für den *Bürg*'schen Mond-Halbmesser = — 0,"024, so dass diese Correction hiernach für Null gerechnet werden könnte.

Noch bemerke ich, dass ich bey obigen Untersuchungen immer d S m in Verbindung mit d B (oder mit der Correction der Mondsbreite) zu bestimmen gesucht, und d π oder die Verbesserung der Monds-Parallaxe dabey vernachlässiget habe; nur bey der Sonnenfinstern. 5. Sept. 1793 habe ich alle drey Correctionen zugleich in Rechnung genommen.)

V.

Voyage D'ALEXANDRE DE HUMBOLDT *et* AIME' BONPLAND. *Quatrième partie, Astronomie et Magnetisme. Recueil d'observations astronomiques, d'opérations trigonométriques et de mésures barométriques. Redigé par* JABBO OLTMANNS. *Neuvième et dernière livraison.*

Aus frühern Heften dieser Zeitschrift *) sind unsere Leser mit der ganzen Folge dieser so wichtigen geographisch-astronomischen Sammlung, der wir eine Umschaffung und eigentliche Begründung der mathematischen Geographie von Süd-Amerika verdanken, bekannt. Die vorliegende neunte und letzte Lieferung, die eine Einleitung von *Humboldt*, und eine Übersicht aller bey dieser Bearbeitung in Anwendung gebrachten Rechnungs-Methoden von *Oltmanns* enthält, ist unstreitig eine der interessantesten der ganzen Sammlung. Wir erhalten hier theils eine Übersicht der dem Beobachter zu Gebote stehenden Hülfsmittel und bey den Beobachtungen gebrauchten Vorsichts-Massregeln, und dann eine Darstellung der ganzen Art und Weise, wie der Rechner aus diesen Materialien die zuverlässigsten Resultate zu ziehen bemüht war. Beydes gibt den sicher-sten

*) *Mon. Corr.* Bd. XVI. XVIII. XIX. XXI. und XXIV.

ſten Maſsſtab zu Würdigung dieſer Reſultate an die Hand, und jeder unterrichtete Leſer wird durch das vorliegende Heft vollkommen in Stand geſetzt, über die Zuverläſſigkeit der von *Humboldt* in Süd-Amerika gemachten geographiſchen Ortsbeſtimmungen ein gegründetes Urtheil fällen zu können. Ein gedrängter Auszug, den wir aus vorliegender Lieferung, ſo wie aus allen frühern, hier geben, wird dieſe Behauptung begründen.

Eine Reiſe, wie die von *Humboldt*, in ein unbekanntes wenig civiliſirtes Land, wo hohe Berge, tiefe Thäler, reiſsende Ströme, oft keine andere Art des Fortkommens geſtatten, als zu Fuſse, auf Maulthieren oder in kleinen Kähnen, muſste nothwendig die Wahl der mitgenommenen Inſtrumente beſtimmen; Feſtigkeit des Baues, kleines Volumen und Leichtigkeit des Transports, waren hier unerläſsliche Bedingungen. Hiernach waren die Inſtrumente, welche der Verfaſſer auf ſeiner ſüd-amerikaniſchen Reiſe bey ſich führte, folgende: Ein zehnzolliger Sextant von *Ramsden*, nebſt künſtlichem Horizont von *Caroché*, ein zwölfzolliger Quadrant von *Bird*, ein zwölfzolliger Spiegelkreis von *Le Noir*, ein achtzolliger Theodolit von *Hurter*, ein zweyzolliger Snuffbox-Sextant von *Troughton*, ein Probier-Fernrohr, ein achromatiſches Fernrohr von drey Fuſs von *Dollond*, ein anderes von *Caroché*, ein Graphometer von *Ramsden*, eine Längenuhr von *Louis Berthoud*, einen Vice-Chronometer von *Seyffert*, eine zwölfzollige Bouſſole von *Le Noir*. Auſser dieſen eigentlich mathematiſchen Inſtrumenten führte der Verfaſſer auch noch Magnetometer, Barome-

rometer, Hygrometer, Hyetometer, Thermometer, Cyanometer u dgl. mit ſich. Wegen Unvollkommenheit des Platina Spiegels wurde der *Le Noir*'ſche Reflections-Kreis, und wegen Schwierigkeit des Transports auch der *Hurter*ſche Theodolit ſpäterhin zurückgelaſſen. Alle Inſtrumente wurden vor der Abreiſe nach Spanien, ſowohl mit denen der kaiſerlichen Sternwarte verglichen, als von *Tralles* und *Borda* verificirt.

Nur die auf dem feſten Lande gemachten Beobachtungen wurden in dieſer Sammlung mitgetheilt; eine Menge anderer im Laufe der Schiffahrt angeſtellter, welche dazu dienen, die Stärke der Strömungen, die Temperatur des Oceans unter verſchiedenen Breiten, den metereologiſchen Zuſtand der Atmosphäre, ſo wie die Puncte zu beſtimmen, wo Beobachtungen über die Neigung der Magnetnadel gemacht wurden, werden in der Reiſebeſchreibung ſelbſt mitgetheilt werden.

Die Art und Weiſe, wie dieſe Beobachtungen gemacht wurden und gemacht werden muſsten, hatte nothwendig weſentlichen Einfluſs auf deren mehr oder mindere Schärfe, und der Verfaſſer verlangt daher ſehr mit Recht, daſs man ſeine erhaltenen Reſultate nicht nach dem Maaſsſtabe, der mit feſten Inſtrumenten auf einer wohl eingerichteten Sternwarte zu gewährenden beurtheilen, ſondern es wohl erwägen möge, wie unmöglich es ſey, auf einer ſolchen Reiſe, mitten in undurchdringlichen Wäldern, an den brennenden Ufern des Orinocco, oder auf den Gipfeln der Cordilleren, oft in der Nacht, beym ſchwachen Schein einer *Copal-Kerze*,

 mit

mit Schärfe den Horizont zu nivelliren, und Höhen bis auf einige Secunden genau zu nehmen. Auch verlangt unser heutiges Bedürfniss eine solche Schärfe geographischer Ortsbestimmungen in unbekannten Ländern nicht; auf allen vorhandenen Karten von Süd-Amerika, sind Minuten kaum sichtbar, und so weit erstreckt sich die Ungewissheit keiner in vorliegender Sammlung mitgetheilten Bestimmungen.

Da *v. H.* den allergrössten Theil seiner geographischen Ortsbestimmungen, mittelst des Sextanten und eines Planglases erhielt, so bestimmte er nach seiner Rückkunft mit eben diesen Instrumenten, die Breite von Paris, um dadurch den sichersten Maasstab für die Fehler-Gränze und für die mögliche Schärfe seiner frühern Beobachtungen zu erhalten. Das Resultat war sehr befriedigend; zehnmalige vom 24. Sept. bis 24. Octbr. beobachtete Circummeridian-Höhen der Sonne, gaben folgende Breiten: 48° 50′ 12,″9, 16,″0, 17,″2, 19,″4, 8,″9, 16,″8, 13,″8, 12,″9, 12,″4, 16,″2. Hiernach im Mittel 48° 50′ 14,″66; kaum eine Secunde von der wahren Breite der kaiserlichen Sternwarte verschieden. Freylich kann eine solche Genauigkeit nur unter sehr günstigen Umständen, und auf Reisen nur höchst selten erlangt werden, auch geben beobachtete Circummeridian-Sternhöhen nie so übereinstimmende Resultate, wie die der Sonne. Bey der schwachen Vergrösserung des Fernrohrs am Sextanten, erscheinen die Sterne erster Grösse immer unter einem Durchmesser von vielen Secunden, so dass es unmöglich ist, das Trennen oder Berühren des Mittelpunctes ganz scharf beobachten zu können. Allen Beobachtern

tern in Tropen - Ländern ist es daher anzurathen, sich mit einem Kreis oder einem kleinen Quadranten zu versehen, indem sie ausserdem blos im Besitz eines Sextanten, wie es eben auch bey dem Verfasser der Fall war, wegen des zu hohen Standes der Sonne, für Breitenbestimmungen, durch Circummeridian - Höhen, ganz auf den Gebrauch von Sternen beschränkt sind.

Der Verf. geht hier in eine ziemlich umständliche Discussion über den relativen Werth von Multiplications - Kreisen, Spiegel - Kreisen und Sextanten ein, in der wir ihm wegen Beschränktheit des Raums nicht ganz folgen können; allein so sehr wir überzeugt sind, dass da, wo es auf Genauigkeit einiger Secunden ankommt, irgend ein anderes Instrument, als der Multiplications - Kreis nach *Borda's* Construction nicht anwendbar ist, so stimmen wir doch ganz der hier aufgestellten Behauptung bey, dass Reisende, wenn gleich im Besitz eines solchen Instruments, doch darum nie den Gebrauch der Sextanten vernachlässigen dürfen, da dieses Instrument eine Leichtigkeit der Beobachtung, des Transports und eine practische Bequemlichkeit, wie kein anderes gewährt.

Die Längenuhr von *Louis Berthoud*, mit der *Humboldt* den grössten Theil seiner Längenbestimmungen erhielt, hatte nach den hier mitgetheilten Vergleichungen von *Thulis* in Marseille, vor der Abreise nach Amerika, einen sehr schönen Gang, den sie auch späterhin nach der Überfahrt noch beybehalten zu haben scheint, da die astronomisch und chronometrisch gemachten Längen - Bestimmungen von *Cumana*,

Cumana, *Havana*, *Carthagena* und *Acapulco*, immer bis auf wenige Zeit-Secunden mit einander harmoniren. Der Verfasser bringt bey dieser Gelegenheit den schon früher in dieser Zeitschrift discutirten Gegenstand wieder zur Sprache, in wie fern bey veränderter Bewegung oder Temperatur eine verhältnissmässige progressive Änderung im Gange des Chronometers mit Wahrscheinlichkeit angenommen werden könne. Die Sache ist problematisch und wohl noch unentschieden; doch wollen wir es nicht läugnen, dass uns bis jetzt noch keine Thatsachen zu Gesichte gekommen sind, die unsere frühere Überzeugung hätten ändern können. Es werden hier merkwürdige Beyspiele angeführt, dass die übereinstimmend durch mehrere Chronometer gegebenen Resultate, demohngeachtet nicht die absolut wahren sind, und dass Längenbestimmungen durch Monds-Distanzen immer den Vorzug verdienen. Die Fehler-Gränze für beobachtete Circummeridian-Höhen mit dem Sextanten, wird im Mittel auf 14" und in ungünstigen Fällen auf 16, 20–25" bestimmt. Doch erreicht das mittlere Resultat aus einer Reihe beobachteter Höhen nur höchst selten das Maximum dieser Abweichung. Die mit dem Sextanten von *Humboldt* gemachten Breitenbestimmungen von Barcelona, Madrid, Valencia, Cumana und Havana, stimmen mit den wahren zum Theil erst späterhin durch Multiplications-Kreise gefundenen Resultaten, durchgängig auf 7–10" überein.

Interessant, wenn auch gerade nicht entscheidend, ist die hier von dem Verf. eingeschaltete Untersuchung über die eigne Bewegung südlicher Sterne.

Die

Die Frage, in wiefern die für die Mitte des vorigen Jahrhunderts, von *La Caille* beſtimmten Declinationen ſüdlicher Sterne ſich ſeitdem weſentlich verändert haben, iſt nicht allein für Aſtronomie überhaupt, ſondern auch für die Geographie von Intereſſe, da in beyden Indien eine Menge von Puncten auf den Meridianhöhen von Canopus und Achernas, und den Sternen des ſüdlichen Kreuzes beruhen. Würden dieſe Sterne eine eigne Bewegung der des Arcturus gleich haben, ſo würden die für 1802 aus *La Caille's* Verzeichniſs nur mit Anwendung der Präceſſion reducirten Declinationen, um 102" unrichtig ſeyn. Bey einem ſolchen, durch die inne liegende lange Jahrreihe, ſo ſehr vergröſserten Einfluſs, konnte es *Humboldt* auch aus bloſsen Sextanten-Beobachtungen verſuchen, die Exiſtenz einer ſolchen eignen Bewegung zu conſtatiren. Aus der Vergleichung der durch nördliche wohlbeſtimmte Sterne erhaltenen Breiten, mit denen die ſüdliche Sterne gaben, folgt, daſs 10 zu dieſer Unterſuchung genommene helle Sterne aus dem Schiff, dem Centaur, dem ſüdlichen Kreuz, dem Pfau, dem Eridanus und dem Storch, keine eigne Bewegung von 0,"5, 0,"6 haben können; ein Reſultat, was durch die Beobachtungen der zu *Malaſpina's* Corvetten gehörigen ſpaniſchen Officiere, ebenfalls beſtätiget wird. *Ferrer*, der ſich mit demſelben Gegenſtande beſchäftigte, fand für den Canopus eine kleine eigene Bewegung nach Norden; doch beträgt dieſe in einem Zeitraum von 58 Jahren nicht mehr als 4,"2.

Das erſt ſeit Beendigung aller in vorliegender Sammlung enthaltenen Rechnungen erſchienene Werk

Werk von *Espinosa* "*Memorias sobre las observaziones astronomicas hechas por los Navegantes españoles en distintos lugares del Globo*, *Madrid* 1809" bestätigt die *Humboldt*'schen Bestimmungen auf das vortrefflichste. Bey zehn Orten gehen die Differenzen in der Länge nie über 7″. Bey dieser Gelegenheit liefert der Verfasser noch mehrere kritische Untersuchungen über die Ortsbestimmungen einiger Hauptpuncte des neuen Continents, welche für die Geographie jener Gegenden von wesentlichem Interesse sind. Auf das sorgfältigste werden überall, wo es nur irgend möglich war, die eignen Bestimmungen, mit denen anderer Astronomen und Seefahrer verglichen, und so aus der fast immer befriedigenden Übereinstimmung, oder durch Gründe dargethanen Abweichung, neue Beweise, für die Zuverlässigkeit der mitgetheilten Ortsbestimmungen gesammelt. Gewiss sehr mit Recht wird hier auf den Vortheil nächtlicher Breitenbestimmungen zur See durch Sternhöhen aufmerksam gemacht; kann auch diese Methode keine grose Genauigkeit gewähren, so wird sie doch oft dazu dienen, gefährliche Klippen, Untiefen etc. zu vermeiden. Eben dasselbe ist mit den zeither so unrecht vernachlässigten Längenbestimmungen durch Monds-Declinationen der Fall, die, wie mitgetheilte Beyspiele zeigen, bey gehöriger Sorgfalt des Beobachters, eine Genauigkeit zu gewähren vermögen, die der durch Monds-Distanzen zu erhaltenden nahe zur Seite tritt.

Eine hier mitgetheilte Note von *Matthieu*, gibt eine Erläuterung zu dessen Berechnung der *Suanbergi*'schen Refractions-Beobachtungen. Unsere Leser werden

werden sich erinnern, daſs wir in einem frühern Hefte dieser Zeitschrift (*Mon. Corr.* Bd. XIX p. 485 gegen die dortigen Resultate die Bemerkung machten, daſs solche auf einer irrigen Gröſse beruhten. „*Tout cela*, sagt hier *Matthieu*, *est très vrai: les nombres* 0,000734 *et* 0,0002 5824 *sont bien racines des équations ci-dessus, et ils renferment une contradiction; mais par la seule raison que les nombres sont racines, on ne doit pas s'y arrèter définitivement, puisque les équations qui les fournissent sont fondées, sur une correction hypothétique.*" Wir können hier in eine umständliche Discussion dieses Gegenstandes nicht eingehen, sondern müssen es nur bey der allgemeinen Bemerkung bewenden lassen, daſs so wenig wir die allgemeine Zuverläſsigkeit der streng aus jenen Gleichungen folgenden Werthe von l' behaupten wollen, es uns dagegen scheint, als sey eine *willkührlich* sich erlaubte Änderung jener Werthe, die nur den Zweck hat, theils für Refraction theils für die Gröſse $\frac{(p)\,\varrho}{p\,(\varrho)}$ passende Werthe zu erhalten, eine Art von logischem Kreise, der auf reelle Resultate nicht führen kann.

Am Schluſs dieser Einleitung theilt Hr. *v. Humboldt* noch einige sehr interessante und neue Notizen über die Kenntniſs der Alten von der Strahlenbrechung mit. Eine Stelle im *Sextus Empiricus*, die der Verfasser bey Gelegenheit seiner Untersuchungen über die Analogie in den astrologischen Ideen der Chaldäer, Hindus und Mexicaner auffand, ist für die Geschichte dieses Gegenstandes von groſser Wichtigkeit. Es ist dort die Rede von einem Astrologen,

logen, der von einer Höhe herab den Himmel beobachtet, um das Horoscop eines neugebohrnen Kindes zu entwerfen, und um hier, wie es bekanntlich des Verfassers Zweck ist, diese Sterndeuterey lächerlich zu machen, heisst es dabey: *) "Der triftigste Grund gegen die Kunst der Chaldäer, der hier hinzugefügt werden muss, ist der, *wegen Verschiedenheit der Luft nahe am Horizont*; denn da die Luft hier sehr dicht ist, so erscheint das eigentlich noch unter der Erde befindliche *Zodion*, schon darüber, wegen der Brechung des Gesichtsstrahls. Etwas ähnliches findet bey der Brechung der Sonnenstrahlen im Wasser statt, da wir oft die nicht sichtbare Sonne wahrzunehmen glauben."

Diese Stelle, wo die Wirkung der Strahlenbrechung so klar und deutlich bestimmt wird, ist um so merkwürdiger, da im ganzen *Almagest* des *Ptolomäus*, nach *Delambre's* sorgfältiger Untersuchung, auch nicht die mindeste Notiz über Strahlenbrechung vorkommt. Dagegen enthält das kostbare auf der kaiserlichen Bibliothek zu Paris (Nro. 7310) befindliche Manuscript "*Liber Ptholemei de opticis sive aspectibus*" was eine Übersetzung von *Ammiraeus Eugenius*, *Siculus*, aus zwey arabischen Manuscripten

*) *Sextus Empir.* Adversus astrolog. Lib. V. pag. 351. Edit. *Fabricii* 1718. Die Stelle im Original ist folgende: Προσθετέον δὲ τούτοις ὡς εναργέστατον τῆς χαλδαϊκῆς ἔλεγχον, καὶ τὴν περὶ τῷ ὁρίζοντι τοῦ ἀέρος διαφοράν. Εἰκὸς γὰρ, ὅτι παχυμερὲς αὐτοῦ καθεστῶτος κατὰ ανακλασιν τῆς ὄψεως, τὸ ὑπὸ γῆν ἔτι καθεστὼς ζώδιον, δοκεῖν ἤδη ὑπὲρ γῆς τυγχάνειν. Ὁποῖον τι καὶ ἐπὶ τῆς ἐφ᾽ ὕδατος ανταν ακλωμένης ἡλιακῆς ἀκτῖνος γίνεται. Μὴ βλέποντες γαρ τὸν ἥλιον αὐτὸν, πολλάκις ὡς ἥλιον δοξάζομεν.

ten ist, eine sehr bestimmte Darstellung der hauptsächlichsten Refractions-Erscheinungen. Hauptsächlich geschieht dies im letzten Buch, was "*de flexione et fractionibus visibilium radiorum*" handelt. Nach *Delambre's* Berechnung bestimmt dort *Ptolomäus* das Verhältniss der Brechung in Luft und Wasser zu 4: 3,02892 und das in Luft und Glas 3: 2,06532. Da doch nur ein sehr kleiner Theil unserer Leser Gelegenheit haben wird, mit jenem merkwürdigen Manuscript selbst bekannt zu werden, so heben wir die Stellen, wo *Ptolomäus* im 5. Buche seiner Optik die Refractions-Erscheinungen am bestimmtesten beschreibt, hier noch aus: "*Rursus possibile est, quod in loco contignationis aëris ad aetherem, fit flexio visibilis radii propter diversitatem istorum corporum duorum ex iis quae apparent, et sunt haec. Invenimus res, quae oriuntur et occidunt magis declinantes ad septentrionem, cum fuerint prope horizontem, et metitae fuerint per instrumentum, quo mensurantur sidera: et cum fuerint orientes vel occidentes, circuli utique aequidistantes aequinoctiali qui describuntur super illas, propinquiores sunt ad septentrionem, quam circuli qui describuntur super illas cum fuerint in medio coeli: et quanto magis appropinquant horizonti, majorem habent declinationem ad septentrionem. Siderum vero semper apparentium distantia a septentrionali polo erit minor, cum fuerint in meridionali linea versus horizontem. Cum enim fuerint in loco, qui propinquior est puncto, qui est super caput nostrum, fit in ipso loco circulus aequidistans aequinoctiali major. In priori autem loco fit minor: quod accidit propter flexionem*

niem visibilis radii, qui sit a superficio quae determinat inter aerem et aetherem, quae debet esse sphaerica, et centrum ejus debet esse centrum commune universis elementis, quod est centrum terrae."

Sonderbar bleibt es immer, dafs diese Optik eine Theorie enthält, von der im *Almagest* nichts vorkömmt. Sollten vielleicht beyde von verschiedenen Verfassern herrühren? Etwas ganz ähnliches findet in Hinsicht der Geographie des *Ptolomäus* und seiner Planisphäre statt; in diesem kommen nach *Delambre's* Untersuchung, sehr gute Projections-Methoden, während die in jener sehr schlecht sind; allein nie ist der geringste Zweifel darüber entstanden, dafs diese zwey Schriften von demselben Verfasser herrühren.

Auch aus dem *Cleomed* wird hier nach *Delambre's* Übersetzung eine Stelle beygebracht, die Kenntnifs von der Wirkung der Strahlenbrechung zeigt.

Eine Übersicht mehrerer interessanter Arbeiten, die wir noch von dem Verfasser in seiner *Rélation historique* zu erwarten haben, schliefst diese reichhaltige Einleitung. Die Darstellung die *Oltmanns* zugleich mit in der vorliegenden neunten Lieferung von dem ganzen Gang seiner Untersuchungen gibt, wird uns in einem der nächsten Hefte beschäftigen.

VI.

VI.

Auszug aus einem Schreiben

des Ruſſ. Kaiſ. Kammer-Aſſeſſors

Dr. *U. J. Seetzen.*

(Fortſetz. zu S. 399 des *October*-Hefts von 1812.)

Mocha, am 17. Nov. 1810.

Ew. können ſich keine Idee von meiner unangenehmen Lage in *Wady el Nachel* machen, wovon mein Tagebuch noch viele Züge enthält. Ich glich einem Packen, den man auf und abladet, wie der Eigenſinn befiehlt, und Alles muſste ich ſeinen Gang fortgehen laſſen, weil hier die wahre Freyheit und Gleichheit herrſcht und kein Oberer vorhanden iſt.

Nach langem vergeblichen Harren erſchienen endlich den 28. Junius zwey Verwandten von *Aly*, um mich nach ſeinem *Dauár* abzuholen. Jedermann rieth mir, nicht dahin zu reiſen, und mein Vorhaben *Scherm*, *Dahab*, *Akaba* u. ſ. w. zu beſuchen ganz aufzugeben, weil dies mit Lebensgefahr verbunden ſey. Selbſt der hieſige griechiſche Pfarrer, ein Mönch von Sinai und Commiſſionair des daſigen Kloſters, rieth mir dieſe Reiſe aufs höchſte ab. Die Beduinen hätten ſich verſchworen, ſagte er, mich unterweges mit meinen Begleitern zu ermor-

morden; er habe einem ein halbes Goldſtück gegeben, um dies Geheimniſs zu erfahren u. ſ. w. Alles dieſes konnte mich indeſſen in meinem, auf langer Erfahrung gegründeten feſten Glauben nicht wankend machen, daſs die Beduinen zwar die gröſsten Lügner und Gauner ſind, man aber nichts deſto weniger in Hinſicht perſönlicher Sicherheit bey niemand beſſer aufgehoben ſey, als bey ihnen.*)

Wir zogen über die Ebene *El-Kâa* und durch den Felſen *Wady Hebrân*, wo ich etliche Granitblöcke mit Innſchriften eines unbekannten Alphabets fand. Ich unterſuchte dieſe und in der Folge viele andere, und überzeugte mich, daſs ſie, obgleich ſehr flach, eingehauen wären, und ich bedauerte die Alten, welchen der kenntniſsvolle *Pocoke* die unſchätzbare Kunſt, in Granit Charaktere zu ätzen, zuſchrieb, die ich ihnen nun gänzlich abſprechen muſste. Alle Berge dieſer Gegend beſtehen hauptſächlich aus Granit, mit untermiſchtem Jaspis, Porphyr, Schieferthon, Trepp u. ſ. w. Wir lieſsen den hohen *Sirbâl* links liegen, durchkreuzten den *W. el Schech* und *W. Achidar*, und erreichten den 29. Jun. den kleinen *Dauâr* von Aly, welcher nur aus 8 kleinen Zelten beſtand, wo ich gut aufgenommen wurde. In dieſer wilden Gegend gibt es viele Steinböcke und Wulber; (?) aus den Magen des leztern erhielt ich einen Bezoar.

Mein

*) Nur einmal ſah ich eine Ausnahme davon, als ich bey einem Ueberfalle von einer Horde von 70 Hetém Beduinen am Ufer des todten See's von meinen drey begleitenden Beduinen verlaſſen wurde.



Mein Bedienter war durch die Drohungen der Beduinen in *Wady el Nachel* so in Furcht gesetzt, dass er nur auf eine Gelegenheit wartete, um nach *Sués* zurück zu kehren; und da diese sich hier zeigte, so liess er sie nicht unbenutzt. Den 4. Jul. trat ich meine Reise nach dem elantinischen Golf mit Aly und einem andern Beduin an. Wir zogen den *W. Achidar* hinauf, und kehrten in einem *Danâr* der *Szanalta* ein, wo wir Beduinen aus der Gegend von *Akabá* fanden, welche die schrecklichsten Schilderungen von den Wohalisten machten und mir aufs höchste abriethen, dahin zu gehen. Brod und Salz ass ich mit Euch, sagte mir einer, darum ist es nöthig, dass ich Euch als einem Bruder die Wahrheit sage. Geht nicht nach *Akabá* und *Wady Musa*, Ihr werdet sonst sicher geschlachtet.

Den 6. Julius zogen wir über die weite Ebene nordwärts von dem Sinai Gebirge, wo man dies in seinem ganzen schönen Profil sieht, und wovon ich eine Zeichnung machte. Diese Ebene halte ich für die Wüste Sinai; von keiner andern Seite sieht man dies Gebirge. Um halb 10 Uhr passirten wir die Wasserscheidung zwischen dem Golf von Sués und dem Golf von Akabá, und eine halbe Stunde darauf kamen wir an Sandsteinberge; weiter bestanden die Berge aus Jaspis und Sandstein. Wir blieben im *W. Marra* unter einer Felsenwand.

Am folgenden Tage zogen wir wieder ostwärts, wie bisher, und ich fand auf einer Felsenwand von Sandstein die nämlichen Innschriften, als nachher auf dem *Dschibbal el Mokatib*. Kurz vor Mittag wurden wir von einem Beduinen aufgefangen.

"Das

"Das ist also der Christ, welcher in unserm Lande herum zieht"? rief er aus, "nein, bey Gott! Aly, ihr thut nicht wohl, dass ihr den Christen herumführt; der bringt dem Lande kein Heil. Ist dieser Christ nicht der Mönch, der vor ein paar Jahren aus Syrien durch die Wüste hierher kam, der alles aufschrieb, und durch dessen Zauberey seitdem der Regen ausgeblieben ist? Dieser Christ eilt seinem Unglück entgegen; die Beduinen sind in Verzweiflung; denn wenn kein Regen fällt, so müssen wir alle umkommen. Ich rathe euch, setzte er drohend hinzu, mit diesem Christen wieder umzukehren." Das Wort *Christ* sprach er immer mit einem verächtlichen Ausdruck aus. Er begleitete uns nachher zu seinem Vater, einem Schech der *Miseny*, (denn diesem Stamme gehört alles Land der Halbinsel auf der Ost- Süd- und Südwestseite vom Sinai) welchen wir im *W. Ledscheibe* unter einem überhängenden Sandsteinfelsen fanden, wo er uns bewirthete. Die *Miseny* leben den grösten Theil des Jahres, ohne ihre elenden Zelte aufzuschlagen, im Schatten der Felsen und einzelner Bäume und Sträucher, weit unbequemer als viele Nationen, welche wir Wilde nennen. Nach vielem Gezänke wurde endlich der Sohn des Schechs für ein Dutzend Piaster unser Führer.

Den 8. Julius kamen wir in den ansehnlichen *W. Szammagéh*, welcher mit Granit- und Jaspisbergen eingefasst ist. Nachmittags zogen wir durch einen romantischen Felsenpass, und erblickten gleich darauf den Golf von *Akabá* und vor uns *Nuábet el Miseny*, eine ansehnliche Dattelpflanzung am Ufer des Golfs, wo wir die Nacht blieben. Man sieht hier

hier deutlich das andere Ufer des Golfs, welcher an dieser Stelle kaum so breit ist, als der Golf von Suès bey *Ajûn Musa*, und es schien aus eben so schroffen und nackten Granitbergen zu bestehen, als das diesseitige Ufer.

Ich machte hier zuletzt noch einen Versuch, meine Leute durch das Versprechen einer verhältnissmässigen beträchtlichen Summe zu bewegen, mich noch nach *Akkaba* und *W. Musa* zu führen; aber vergeblich, und ich musste mich endlich beruhigen. *Akkabá* liegt etwa 19 Stunden von hier, und auf dem Wege dahin trifft man *Wâssit* (und im Gebirge seitwärts davon *Hoddra*) *Nuébet el Trabyin* und *W. Taba*. Vor der Mündung des *W. Taba* ist in geringer Entfernung vom Strande eine kleine Felsen-Insel, zu welcher man zur Zeit der Ebbe zu Fusse gelangen kann, und welche ganz mit Ruinen bedeckt ist, die man *El-Kassar Haddîd* (Eisenburg, eisern Schloss) nennt. Von hier bis *Akabá* oder *Ailch* ist eine halbe Tagereise, weswegen ich jene Insel für *Ezion Gaber* halte. *W. Musa* oder *Szatajit Faraun* liegt zwey Tagereisen ostwärts (ich vermuthe nordostwärts) von *Akaba*, und dies stimmt mit der astronomischen Bestimmung der Lage von beyden Orten überein.*)

Mit Kummer wandte ich am folgenden Tage diesen berühmten Örtern den Rücken zu, und setzte meine

*) Nuebet el Misény und Nuébet el Trabijin waren wahrscheinlich der Aufenthalt der im Alterthume so berüchtigten Nabathäischen Seeräuber. Name und Lage sprechen dafür.

meine Reise immer längs dem Strande südostwärts fort. Nie sahe ich eine Küste reicher an Conchylien und Corallen, als diese. Wir fanden nur ein paar Ichthyophagen, die uns mit Fischen bewirtheten, welche es in Menge gibt. Am 10. Jul. bey Sonnen-Untergang kamen wir in Dahab an, wo ansehnliche Dattelpflanzungen sind, aber nur ein paar Hütten für die Weiber, indem die übrigen unter den Dattelpalmen wohnen. Der Sinai ist auch hier nicht sichtlich, weil er sich hinter hohen Vorbergen versteckt; allein nach der Angabe der Leute fand ich, dass er 80" südwestwärts, so wie *Szitte* (*Midian*) an der gegenüber liegenden Küste (wo ich den *W. Muckny* deutlich erkennen konnte) 70" südostwärts liege. Noch jetzt gibt es von dieser Küste, nämlich von *Nebka* eine Fähre nach *Szitte Madian*, welche Fähre man *Moktâ el bâher* nennt.

Ein *Miſény* fing hier wieder einen Streit mit meinen Leuten wegen Geleitgeldes an, worauf er Anspruch machte. Für eine kleine Summe liess er sich endlich bereit finden, uns nach *Scherm* und von dort nach *Fur* zu begleiten und uns mit gutem Trinkwasser zu versehen, weil meine Beduinen die Wasserstellen nicht kannten.

Den 12. Julius verliessen wir *Dahab* und passirten *Gne*, eine kleine Palmengruppe. Der Weg am Strande war an mehrern Stellen sehr felsigt und unbequem. Die Hitze war so gross, dass ich meine Hand nicht auf die erhitzten Granitblöcke halten konnte. Erst in der Nacht konnten wir *Nekbe* erreichen, wo einzelne Palmen und Schoráhsträucher

stehn

ſtehn, unter deren Schatten ſich jetzt ein paar Beduinen-Familien aufhielten.

Am 13. Julius hatten wir nach dritthalbſtündigem Ritt die nackte Felſeninſel *Terân* (Tirân) ſüdwärts neben uns. Es iſt ein anſehnlicher Berg, wie es ſcheint, von Granit. Wir kamen an einer kleinen hübſchen Bucht vorbey, die einen guten Hafen abgeben dürfte. Anderthalb Stunden weiter kamen wir zu einem kleinen engen Golf, und gleich dahinter zu einem andern, nämlich zu dem berühmten Hafen *Scherm*, welchen die *Beduinen* gewöhnlich *Scherùm* nennen. Er iſt ganz mit etwa hundert Fuſs hohen ſenkrechten Felſen von einem groben mürben Sandſtein umgeben, welche ihm blos auf der Nordſeite eine kleine Ufer-Ebene laſſen, worauf etliche Brunnen ſind, und an der Südſeite die Einfahrt für die Schiffe. Einen ſicherern Hafen als dieſen, kann es nicht leicht geben. Auf dem hohen Felſen-Ufer war oben ein, etliche Fuſs ſtarkes Kalkflötz, welches ganz aus einer Korallenmaſſe beſtand. Es iſt hier jetzt kein einziges Haus, keine einzige Hütte oder ein Zelt, und wir fanden hier weder ein Schiff noch auch einen einzigen Menſchen. Die Spitze von *Râs Mohammed* ſah ich von hier in ſüdweſtlicher Richtung. Wir verlieſsen nun den Golf von *Akkabâ* der hier eine groſse Breite hat, und traten unſere Rückreiſe an. Einer von meinen Beduinen und der Schech von Dâhab hatten einen andern Weg genommen, um Fiſche und getrocknete Conchylien zu kaufen, und wollten des Abends wieder zu uns kommen. Aly und ich hatten einen jungen Miſény zum Wegweiſer, der uns aber des Abends in dem

 laby-

labyrinthischen Granitgebirge irre führte, wo uns nur das Echo antwortete, wenn wir unsere Gefährten riefen. Wir hatten bey der brennendsten Hitze den längsten Ritt gemacht, und Aly hatte Butter und Kaffee, die einzigen Erfrischungen, womit wir sonst versehen waren, bey seinem Gefährten vergessen. Ein wenig Brod und Wasser war das einzige, was uns unsere Tasche darbot, und das letztere war noch sehr mittelmäfsig. Erst am folgenden Morgen trafen wir eine Familie von dem sehr kleinen Stamm der *Boni Washil*, welche uns den Aufenthalt unserer Gefährten anzeigten, die wir kurz darauf erreichten, und wo uns zwey Schläuche Felsenwassers das köstlichste Lebensmittel darboten. Wir mufsten heute einen hohen Bergrücken übersteigen, und dieser Felsensteig war der beschwerlichste auf der ganzen Reise. Bald nachher erreichten wir die grofse Ebene *El-Kâa*, an deren Westrande *Tur* liegt. Der Schech von *Dahab* hatte einen neuen Plan auf mich gemacht, welchen er auszuführen gedachte, wenn wir in Tur angekommen seyn würden. Allein meine Leute, die er mit in sein Interesse zu ziehen suchte, blieben mir aus einem höhern Selbst-Interesse treu, und überlisteten ihn. Denn als wir an den Weg kamen, welcher nach Tur führte, wollte der Dahaber, dafs wir diesen Weg zögen. Allein meine Leute beredeten ihn, ohne ihm ihre Absicht merken zu lassen, noch ein wenig weiter bis zum Anfang der Ebene zu ziehen. Kaum aber waren sie dort angekommen, wo sie sicher waren, dafs der Miseny keine Hülfe von Beduinen seines Stammes finden konnte, so erklärten sie ihm, dafs sie nicht nach

Tur

Tur, sondern nach ihrem Dauâr reisen wollten. Der Miseny wurde wüthend, und drohte mich mit Gewalt fortzuführen. Er ritt schnell queerfeld ein und stiess ein lautes Geschrey aus; aber niemand erschien, und da meine Leute besser bewaffnet waren, als der Miſény und dessen junger Begleiter, so fürchteten sie sich nicht. Erst um neun Uhr des Abends hielten wir im *W. Szilléh* still, wo wir vor dessen Nachstellungen sicher waren.

Am folgenden Morgen passirten wir einen flachen *Wady Nidscheran* und den hochfelsigten *Wady Mear*, aus welchem wir wieder zurückkehrten und am folgenden Tage den 6. Jul. durch *W. Hebran* nach *Aly's* Dauar zurückkamen. Aly hatte ein paar Stunden davon entfernt eine Gazelle erlegt, und unsere Rückkunft nebst dem Anblicke des schönen Wildes wurden die Veranlassung zu einem festlichen Abend bis spät in die Nacht hinein.

Den 18. Jul. ging ich mit Aly nach *Wady Firân*. Firân ist das schönste Thal, was ich auf der peträischen Halbinsel gesehen, und die schönsten Pflanzungen von Dattelpalmen nehmen das Thal in einer Länge von ¾ Stunden ein, und am Ende davon sieht man die Ruinen einer kleinen Stadt, welche unter dem Namen von *Mahhard* oder *Mahharat* bekannt ist und ohnezweifel das alte *Taran* war. In der Nähe davon ist eine Quelle, welche sich aber nach einem Laufe von zehn Minuten wieder im Sande verliert. Es wohnen hier etliche arabische Gärtner in elenden Steinhütten, welche von den Beduinen sehr herrisch behandelt werden. Man sieht hier

hier Felsengräber, die Ruinen einer Kapelle auf dem Gipfel eines steilen Berges u. s. w.

Am folgenden Tage besuchte ich den *W. Alcijât*, worinn ich eine Menge Innschriften auf Granitblöcken fand. Er zieht sich bis zum Fuſse des mächtigen *Sirbâl's*, welcher auf dieser Seite nur mit Mühe ersteiglich ist; aber auf der andern Seite soll ein gut erhaltener Stufenweg hinauf führen. Man sieht oben die Ruinen von Gebäuden, einen vernachläſsigten Garten u. s. w., und alles zeigt an, daſs dieser Berg im Alterthume eben so berühmt und besucht war, als der Sinai. Ich zeichnete den *Sirbâl* von dessen Nordseite.

Den 20. Jul. begaben wir uns zu einer Palmen-Gruppe, eine kleine halbe Stunde von *Mahhrât* im Thale von *Firan* abwärts, welche *Um el Cheir* heiſst, und wo man sehr viele gallische Tamarisken findet, die ihres Manna wegen berühmt sind. In diesem Jahre hatten sie aber nicht getragen, und ich fand nur eine Tamariske, welche ziemlich reichlich damit versehen war.

Eine Viertelstunde weiter kamen wir zu einem Palmenhayn, der *Hössuéh* heiſst. Am folgenden Tage zogen wir noch etliche Stunden lang im W. Firan hinab, bogen dann rechts ab, und ich fand anderthalb Stunden von dem Wady entfernt den Anfang des *Dschibbal el Mokâtib*, mit dessen Untersuchung und mit der Copirung seiner Inschriften ich diesen Tag und den folgenden Morgen zubrachte. Dieser Berg besteht ganz aus Sandstein. Vier Bogen Copien davon habe ich dem Herrn Agenten *v. Hammer* übersandt. Man nannte mir in *Firân* einen

einen Berg *Serrabit el Chadem*, welcher eine gute halbe Tagereiſe nordwärts von *Máhhara* liegen und wegen ſeiner Grotte, vieler beſchriebenen Steine u. ſ. w. höchſt merkwürdig ſeyn ſoll. Ich vermuthe, dies ſind *Niebuhrs Monumenta ſepulchr.* und *Raphidim* der Bibel.

Am folgenden Tage erreichten wir *El Tobbacchá* in dem engen Felſenthale *Wady Gué*. Man ſieht hier in der aus Sandſtein beſtehenden Bergſeite eine groſse niedrige Grotte nebſt einer Niſche, und neben derſelben auf der Felſenwand ungemein zierliche Hieroglyphen, die zum Theil ſo gut erhalten ſind, als wären ſie wenige Jahre alt. *El Tobbachá* iſt anderthalb Stunden von dem beſchriebenen Berge entfernt und ſehr wahrſcheinlich das *Daphka* der Bibel. Mein Tagebuch enthält die Gründe dafür.

Von hier zogen wir nach dem Golf von *Suês* durch den *W. Schillade;* die Berge, bey denen wir vorbey kamen, beſtanden erſt aus Granit, Jaspis und Schieferthon, dann aus Sandſtein, und dann aus weiſsen mürben Kalkſtein. Wir kamen an den guten Waſſerplatz *El-Marcha*.

Den 24. Jul. ſetzten wir unſre Reiſe längs dem Strande fort, kamen über Mergel und Kalkſteinberge, welche Schichten von Steinſalz und, nach dem *Dschibbal Faraûn* zu, gediegenen Schwefel enthalten ſollen, und aſsen im *W. Taibe* ſtatt des Obſtes die groſsen reifen Früchte der wilden Kappern, welche an den ſenkrechten Felſen wachſen, und deren Fleiſch mir zuletzt ſehr wohl gefiel, obgleich die Schaale ihrer Bitterkeit wegen ungenieſsbar iſt. Indeſſen entdeckte ich nachher *im W. Wuſſát* zu meinem

meinem Erſtaunen einen weiſsen Zucker auf der Schaale dieſer Früchte, womit ſie wie beſtreut waren, und den meine Leute vorher ſorgfältig abgewiſcht hatten, wenn ſie mir die Früchte brachten, damit ich dieſen merkwürdigen Umſtand nicht entdecken, oder damit ich ihnen dies Naſchwerk nicht wegzaubern könne. Die Beduinen vom *W. Firun* ſingen in ihren vaterländiſchen Oden:

Aus ſalzigem Geſträuch fleuſst Manna hier,
Süſs, ſüſs wie der Limona kühler Saft.

Und ich ſetze hinzu:

Und Zucker beut der Kapper bittre Schaale.

Auch dieſer Zucker zerſchmilzt an der Sonne, ſo wie die Manna.

Den 26. Julius erreichten wir *Aijun Muſa*, wo von 20 Quellen noch 17 offen ſind. Wir trafen hier viele Beduinen, die an 100 Kamele tränken lieſsen, welche zu der groſsen in *Sues* angekommenen Karavane gehörten. Ich zählte hier 25 kleine junge Palmen, aber die Natur bietet hier eine ſo ſchöne Lage zur Pflanzung dar, daſs man einen Palmenhayn von mehr als 100000 Stämmen erhalten könnte. Ich paſſirte wieder die Furth der Israeliten im arabiſchen Meerbuſen beym *Külssum*, und kam nach einer Reiſe von funfzig Tagen glücklich wieder in Sues an.

Zu meinem Erſtaunen fand ich bey meiner Rückkunft einen höchſt niedlichen Sextanten nicht wieder, welchen ich der Freygebigkeit des Hrn. Grafen *v. Rzewus-*

wsky in Wien verdankte, und den ich erst in *Suès* erhalten hatte. Ich erfuhr bald, dass mein treuloser Bedienter von *Kâhira* gekommen sey, durch einen Nachschlüssel meine Stube eröffnet, und dies Instrument an einen hiesigen Einwohner verkauft habe. Glücklicherweise löste ich es diesmal wieder ein.

Vier Schiffe lagen segelfertig in *El Gâtes*, der Rhede von Suès. Der besten Empfehlung von Kahira ungeachtet, erhielt ich dennoch meinen Platz auf dem allerschlechtesten Schiffe, welches seit lange dies Meer befahren haben mochte. Es war ganz neu, und diese Reise seine erste; aber es war aus allerhand Holz zusammen gestümpert, dass ich ein Krummholz so sehr von Würmern zerfressen sahe, dass ich es mit den Fingern zerreiben konnte. Überdem war der Mast zu kurz, das grosse Segel zu klein, die Ladung gross, kein Boot zur etwanigen Flucht beym Untergange vorhanden, und der Steuermann klagte mir sein kurzes Gesicht, da doch ein scharfes Gesicht eines der wichtigsten Erfordernisse eines Steuermanns in diesen klippenvollen Meeren ist. Das Schiff hiess *Abu el Cheir*, vermuthlich ein Spitzname, weil man es dem Dinge ansah, dass sein Eigenthümer nicht viel Geld zum Bau herbey zu schaffen vermochte. Ausser der Schiffs-Equipage bestand unsere Gesellschaft aus 15 Pilgern, Usbeckischen Tartaren von Bochâra, Türken, Mauren und Indier. Am 31. Jul. wurden die Anker gelichtet. Ich bemerke hier ein für allemal, dass wir jeden Abend, so wie die übrigen Schiffer, vor Anker legten und am folgenden Morgen mit Tagesanbruch weiter segelten.

Am

Am 2. Aug. legten wir in dem geräumigen Hafen von *Tur* vor Anker, um Waſſer einzunehmen. Die Beduinen von *Tur* hatten einen Anſchlag auf unſer Schiff gemacht, welches ſie ohne Waffen ſahen, und zu dem Ende unſern Steuermann arretirten. Es kam am folgenden Morgen ein Haufen von ihnen ans Schiff; der Schiffer ergriff im Zorn einen groſsen Stock und drohte ſich aufs äuſserſte zu vertheidigen, wenn man ihn angreifen würde. Die Beduinen zogen diesmal mit Geſchenken von Geld und Tabak zurück; da aber der Schiffer befürchtete, daſs ſie verſtärkt zurück kommen würden, ſo verlieſsen wir aufs ſchnellſte den Hafen ohne den Steuermann und ſegelten fort. Zum Glück erſchien jetzt das letzte von den drey erwähnten Schiffen, und nun lenkten wir um und ſegelten zugleich mit demſelben in den Hafen, worauf der Friede wieder hergeſtellt wurde, weil die Beduinen dieſe vereinte Macht zu groſs für ſich fanden. Am 5. Aug. paſſirten wir *Râs Mohammed*, und ſegelten die Nacht hindurch nach der Küſte von *Hedschâs*, wo wir am folgenden Morgen die Berge von *Moïlehh* ſahen. In der Gegend der weiſsen Inſel *Nôamân* leben die Stämme *Huctât*, *Billy* und etliche *Hetèm* an der Küſte.

Den 9. Aug. hatten wir *El Wudsche* neben uns. Am folgenden Tage kamen wir durch eine gefährliche Paſſage zwiſchen den Riffen, wo das grüne Waſſer immer in kochender Bewegung zu ſeyn ſcheint, welches von einem Wirbel herrührt, von der Menge kleiner Felſeninſeln verurſacht. Den 11. Auguſt legten wir bey der hohen gut bewohnten Felſen-Inſel

Haſ-

Haſſan vor Anker. Die Einwohner ſind von dem Stamme *Dschehêne.* An der Küſte, der Inſel gegenüber, liegt *Haura*, eine Stunde *Segeles* von ihr entfernt. *Haſſan* zeichnet ſich durch ſeine weiſse Farbe aus, und da auch Haura darauf hindeutet, ſo vermuthe ich, daſs dies *Leuke Kome* des *Periplus* ſey, worauf man von *Myos hormus* oder *ElKoſſàr* zu ſegelte, und wobey man den gefährlichen Strich vermied, den wir ſo eben paſſirt waren. Es iſt merkwürdig, daſs dieſe Fahrt gewiſſermaſsen noch fort dauert; denn die *Haſſaner* nähren ſich blos von dem Transport zwiſchen *El Jembua* oder *Jambo* und *El-Koſſàr*. Den 12. Aug. hatten wir den hohen Berg *Rodduá* oſtwärts von uns, und am folgenden Tage erreichten wir den ſichern Golf von *Jambo* oder *Ianbua*, welcher einen ſchönen groſsen Hafen bildet. Man nennt dieſe Stadt zum Unterſchiede von *Jénbúa el Nachél*, das 6 Stunden ſüdwärts von hier liegt, *Jénbuá el bahher*. *Jénbúa el Nachel* iſt ein quellreiches Thal mit einem Walde von Dattelpalmen, woher es ſeinen Namen hat, und ſoll aus 24 Dörfern beſtehn.

Da ich Willens war, von hier nach *Madajin Szalehh* oder *Hadſchar* zu reiſen, ſo hatte mir Herr *von Roſetti* durch ein mohammedaniſches Handelshaus in Kahira anderthalb tauſend Piaſter an ein hieſiges Handelshaus überſenden laſſen. Sobald der Kaufmann erfuhr, daſs ich angekommen ſey, ſo kam er zu mir, und da ich ihm meine Abſicht zu erkennen gab, nach *Madájin Szalehh* zu reiſen, ſagte er mir: Sie gehören jetzt zu den Unſern, weil ſie zu dem Islam übergegangen ſind, (man wuſste dies nämlich auf dem Schiffe); um ſo mehr

mehr ist es meine Pflicht, Sie von dieser Reise abzurathen; die Beduinen in dieser Gegend sind Räuber und Verräther, und ich kann Ihnen durchaus keine Sicherheit verschaffen. Wenn Sie indessen darauf bestehen, so reisen Sie nach Dschidda und Mekka, dort werden sie eher eine sichere Begleitung erhalten können. Er wiederholte mir das Nämliche, als er mir das Geld brachte, und da er einer der angesehensten hiesigen Kaufleute war, und ich sonst niemand kannte, so musste ich auch diesmal meinen Versuch auf Hadschar vereitelt sehen. *Jénbuá* gehört noch zum Gebiete des Scherifs von Mekka; aber alle Örter landeinwärts stehen unter wuhabistischen Emiren.

Ich schiffte mich also am 15. Aug. wieder ein, und um Mittag des folgenden Tages hatten wir El-Dschâr neben uns, wo man jetzt weder ein Haus noch auch Dattelbäume finden soll; Jénbuá hat es so sehr verdunkelt, dass es in Medina nicht einmal dem Namen nach bekannt ist. Am 18. Aug. erreichten wir Vormittags die Gegend von *Rabog*. Das Erblicken dieses Dorfes gab zu einem festlichen Auftritte Veranlassung; denn es ist uralte Sitte, dass die Pilger sich hier im *Ehhrâm* kleiden. Sie schoren ihr Haar, wuschen sorgfältig den ganzen Körper im Meerwasser, und bekleideten sich dann mit dem Pilgergewande. Dies besteht aus zwey grossen weissen Tüchern, wovon man das eine um die Hüfte wickelt, wie ein Weiberröckgen, und das andere über die Schulter schlägt; übrigens bleibt man ganz nackt, selbst den Kopf nicht ausgenommen. Nachdem sie sich so in wahre Pilger verwandelt hatten, fingen sie eine ganz alte Gebetsformel an laut auszurufen:

Lüb-

Lübbäk! Allahumme, Lübbäk! Lübbäk! etc. Meine Phantasie zauberte mich in die vorislamitischen Jahrhunderte zurück, wo man vielleicht dem Bacchus mit ähnlichem Gerufe begrüsste, so wie in andern Gegenden dem Pan von den vorbey segelnden Schiffern zugerufen wurde.

Den 19. Aug. sahen wir endlich das Ziel unserer Reise, Dschidda vor uns, und dies erweckte allgemeine Freude, welche bald wieder sehr gemildert wurde, als wir durch einen Zufall in die grösste Gefahr geriethen, auf einem der Riffe von Dschidda zu scheitern.

Ich wurde ein Schützling eines der zwey hiesigen grösten Handelshäuser, nämlich des Hadsch Abdallah el Sukkàth, eines Marrokkaners aus Fäs (*Fez*), welchem ich einen Empfehlungsbrief zu übergeben hatte.

Ich benutzte meinen Aufenthalt in Dschidda, um mich immer mehr und mehr in die Mysterien der Islàm einweihen zu lassen; und nachdem ich in allen Stücken einem Mùslim gleich geworden, kleidete ich mich in Pilgergewande (Ehhràm), statt der Schuhe oder Pantoffeln, die nicht erlaubt sind, mit Sandalen versehen, und zog am 8. Oct. nach Mekka, dem berühmtesten Wallfahrtsorte in der Welt, ab, um daselbst den Fastenmonat Ramadàn zuzubringen. Auf dem Wege dahin gibt es unterschiedliche Kaffeeschenken, aber nur zwey kleine Hüttendörfer, Bàhharà und Hadde. Der Weg ist sehr bequem und sehr sicher. Man kommt zuerst über eine Ebene und alsdann bleibt man bis Mekka zwischen Bergen. Die Berge bestehen bisweilen aus einem sandigen und thoni-

thonigen Geſtein, gewöhnlich aber aus Granit, woraus auch alle Berge um Mekka beſtehen. Am 10. Oct. erreichten wir Mekka 2 Stunden nach Mitternacht.

Am folgenden Morgen nahm ich einen *Mottàuf* an, welchen man mit einem italieniſchen Cicerone vergleichen könnte, und deren es hier viele gibt. Sie ſind nothwendig, weil man als Pilger mehrere gottesdienſtliche Gebräuche beobachten muſs, wenn man hier ankommt und wobey man ſich nicht zurecht finden könnte. Er führte mich durch das Thor des Heils in den heiligen Tempel, welcher im ganzen weiten Gebiete des Islàms ohne Gleichen iſt. Stellen Sie ſich einen länglicht viereckigen Platz vor, welcher 300 Schritte lang und 200 Schritte breit, und ganz mit einer ſchönen Colonnade eingefaſst iſt, welche aus drey bis vier Reihen von Marmorſäulen beſteht; und denken Sie ſich auf dieſem Platz ein halb Dutzend eben nicht groſser Gebäude, und Sie haben ein deutliches Bild von dieſer heiligen Moſchee, die man *El Hàrram* nennt. Rund umher erheben ſich die Häuſer der Stadt immer höher und höher, und über dieſe ragen wiederum die nahen Berge empor, ſo daſs man in einem majeſtätiſchen Theater zu ſeyn wähnt, wovon der groſse Moſcheeplatz die Arena iſt. Das ganze macht einen Eindruck, den ich in andern groſsen Moſcheen auch nicht auf eine leiſe Art fühlte.

Siebenmal machte ich die heilige Runde um die *Kaba*, und küſste den ſchwarzen Stein mit vieler Ehrfurcht; ſiebenmal machte ich den heiligen Lauf auf der Rennbahn (*El Meſſay*) vom *Szoffa* nach *Mér-*

Mérrueh; liess alsdann mein Haupt scheeren und erhielt so die Erlaubniss, das Pilgergewand abzulegen und meine gewöhnlichen Kleider anzuziehen.

Mein Tagebuch enthält eine Menge Nachrichten von Mekka und dessen Nachbarschaft, von der *Hadsch* u. s. w.; die Zeit erlaubt es mir aber nicht, sie alle auszuziehen; indessen schmeichle ich mir, dass sie einst zu den interessantesten meiner ganzen Reise gehören werden.

(*Die Fortsetzung folgt.*)

VII.

VII.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Prof. *Bessel.*

Königsberg, den 30. Oct. 1812.

.... Im vierten Stück unseres Archivs werden Sie eine Abhandlung finden, die bestimmt ist, alle die Elemente festzusetzen, die man zur Reduction der Greenwicher Beobachtungen gebraucht; *) sie enthält neue Refractions-Tafeln, die in jeder Hinsicht von den ältern verschieden sind; die Positionen der Fundamentalsterne; Untersuchungen über die Quadranten u. s. w.; auch die möglichst consequente Untersuchung der Polhöhe von Greenwich, die ich durch die Combination von Beobachtungen der Sonne und der Circumpolar-Sterne, ganz aus den Observationen selbst, ohne Zuziehung eines Elements aus den Tafeln, so bestimmt habe, dass dabey die Fehler des Quadranten entweder ganz verschwinden oder nur unbedeutenden Einfluss haben. Das Resultat dieser Discussionen ist 51° 28′ 39,″6; es gründet sich auf mehr als 2000 Beobachtungen. — Sehr bald werden Sie einen besondern Abdruck dieser Abhandlung erhalten, der Sie in den Stand setzen wird, die Sicherheit meiner Bestimmungen zu beurtheilen; ich hoffe, Sie werden dann mit mir der Meinung seyn, dass die angegebene Polhöhe sicher keine

*) Einen Auszug aus dieser interessanten Abhandlung liefern wir im nächsten Hefte. *v. L.*

keine halbe Secunde von der Wahrheit abweichen kann. — Da die Gränzen eines Briefes die Mittheilung aller Belege nicht erlauben, und da ohne dieſe meine Aeuſserung nicht als Autorität gelten kann: ſo würde ich Ihnen nicht eher etwas hiervon geſchrieben haben, bis ich Ihnen die Abhandlung ſelbſt ſchicken kann, wenn nicht die Unterſuchungen unſers verehrten *v. Zach* in den letzten Heften der *Monatl. Correſp.* eine gröſsere Polhöhe gäben, und dadurch auf mein Reſultat einen Zweifel zu werfen ſcheinen. Mir ſcheint es aber, daſs die Sector-Beobachtungen der Polhöhen bey Gelegenheit der Gradmeſſung, hier nicht entſcheiden können, indem durch dieſe nicht die Polhöhen direct, ſondern nur die Differenzen der Polhöhen beſtimmt werden; ſie ſelbſt kann man nur erhalten, wenn man *eine* als bekannt annimmt, und das war hier die von Greenwich = 51° 28′ 40,″0. Die Correctionen, die Herr *v. Z.* anzubringen findet, kommen alſo nicht eigentlich den Polhöhen zu, ſondern ſind als die Summe der mittlern Fehler der Beobachtungen und der Local-Irregularitäten zu betrachten; — ſo werden die Correctionen der Polhöhen, wenn man von den nach der Methode der kleinſten Quadrate gefundenen Zahlen (S. 64 im Jul. Hefte) ausgeht, folgende ſeyn:

Dunnoſe . .	— 1,″71	— 1,″13	= — 2,″84
Greenwich .	+ 1, 13	— 1, 13	= — 0, 00
Blenheim . .	+ 3, 52	— 1, 13	= + 2, 39
Arburyhill .	+ 2, 50	— 1, 13	= — 1, 37
Clifton . . .	— 1, 84	— 1, 13	= — 2, 97

 Auf

Auf fast dieselben Correctionen, die Hr. *v. Zach* findet, würde man verfallen, wenn man die angenommene Polhöhe von Greenwich auch eine Minute größer oder kleiner setzte. Sie erzeigen mir eine grosse Gefälligkeit, wenn Sie Ihrem berühmten Freunde meine Bemerkung über die Greenwicher Polhöhe mittheilen, indem es mir nicht unwichtig scheint, jeden Zweifel über diesen interessanten Gegenstand beseitigt zu sehen.

Auch ich habe die Aufgabe, die Attraction eines Parallelepipedums auf ein anderes, ihm nach zwey Dimensionen gleiches, und nach der dritten durch parallele Ebenen getrenntes, zu bestimmen, aufgelöst, und folgende Ausdrücke gefunden:

Rechnet man die rechtwinklichen Coordinaten x, y, z eines Theilchens des anziehenden Parallelepipedums von einer seiner Ecken an, und bezeichnet man die Coordinaten eines angezogenen Punctes, von demselben Anfangspuncte gerechnet, durch x', y', z'; ferner die Dichte des Parallelepipedums durch Δ; und seine Dimensionen (die Coord. der dem Anfangspuncte diametral gegenüberstehenden Ecke) durch a, b, c; setzt man ferner:

$$q = [X^2 + Y^2 + Z^2]^{\frac{1}{2}}$$

$$\begin{aligned}\Phi(X,Y,Z) = & - YZ\,l\,(q - X) + X^2\,\text{Arc.}\left[\text{tgt} = \frac{q-Y-Z}{X}\right] \\ & - XZ\,l\,(q-Y) + Y^2\,\text{Arc.}\left[\text{tgt} = \frac{q-X-Z}{Y}\right] \\ & - XY\,l\,(q-Z) + Z^2\,\text{Arc.}\left[\text{tgt} = \frac{q-X-Y}{Z}\right]\end{aligned}$$

so

ſo iſt die Summe aller Theilchen des Parallelepipedums, jedes durch ſeinen Abſtand vom angezogenen Puncte dividirt, oder nach *La Place's* Bezeichnung $V, = \Delta\, \varphi(X, Y, Z)$

$$\begin{aligned} \text{von } X &= x' \text{ bis } x' - a \\ Y &= y' \text{ bis } y' - b \\ Z &= z' \text{ bis } z' - c \end{aligned}$$

genommen; oder es iſt

$$V = \Delta \left\{ \begin{array}{l} \varphi(x', y', z') - \varphi(x', y', z' - c) \\ -\varphi(x', y' - b, z') + \varphi(x', y' - b, z' - c) \\ -\varphi(x' - a, y', z') + \varphi(x' - a, y', z' - c) \\ +\varphi(x' - a, y' - b, z') - \varphi(x' - a, y' - b, z' - c) \end{array} \right\}$$

Hieraus ergibt ſich bekanntlich die Attraction des Parallelepipedums nach den Richtungen

$$\text{von } x = -\left(\frac{dV}{dx'}\right)$$

$$\text{von } y = -\left(\frac{dV}{dy'}\right)$$

$$\text{von } z = -\left(\frac{dV}{dz'}\right)$$

Noch ungleich weitläuftiger finde ich den Ausdruck für die Attraction, die das Parallelepipedum auf das ganze angezogene äuſsert. Schreibt man der Kürze wegen

$$q = [a^2 + b^2 + Z^2]^{\frac{1}{2}}$$

$$q' = [a^2 + Z^2]^{\frac{1}{2}}$$

$$q'' = [b^2 + Z^2]^{\frac{1}{2}}$$

 und

und

$$\psi Z = -aZ(b^2 - \tfrac{1}{3}Z^2)\,l\left(\frac{q-a}{q+a}\right) - \tfrac{1}{3}Z^3 a\,l\left(\frac{q'-a}{q'+a}\right)$$

$$-bZ(a^2 - \tfrac{1}{3}Z^2)\,l\left(\frac{q-b}{q+b}\right) - \tfrac{1}{3}Z^3 b\,l\left(\frac{q''-b}{q''+b}\right)$$

$$+[\tfrac{1}{6}a^4 + \tfrac{1}{6}b^4 - a^2b^2]\,l(q-Z) - \tfrac{1}{6}a^4\,l(q'-Z) - \tfrac{1}{6}b^4\,l(q''-Z)$$

$$-\tfrac{2}{3}ab^3\left[\mathrm{Arc}\left(\mathrm{tgt} = \frac{q-Z+a}{b}\right) - \mathrm{Arc}\left(\mathrm{tgt} = \frac{q-Z-a}{b}\right)\right]$$

$$-\tfrac{2}{3}a^3b\left[\mathrm{Arc}\left(\mathrm{tgt} = \frac{q-Z+b}{a}\right) - \mathrm{Arc}\left(\mathrm{tgt} = \frac{q-Z-b}{a}\right)\right]$$

$$+2abZ^2\,\mathrm{Arc}\left(\mathrm{tgt} = \frac{qZ}{ab}\right)$$

$$-\tfrac{1}{2}qZ[a^2+b^2-\tfrac{2}{3}Z^2] + \tfrac{1}{2}q'Z[a^2-\tfrac{2}{3}Z^2] + \tfrac{1}{2}q''Z[b^2-\tfrac{2}{3}Z^2]$$

$$+\tfrac{1}{3}Z^4$$

Ferner ψZ von $Z = z'$ bis $z' - c$ und von $z' = c'$ bis $z' = c''$ genommen, (wo c' und c'' die Coordinaten z der beyden das angezogene Parallelepipedum begrenzenden Ebenen find) oder

$$\psi(c''-c) - \psi(c'-c) + \psi c'' - \psi c' = A.$$

fo ist das Gewicht, welches man in der der Anziehung entgegen gefetzten Richtung an das angezogene Parallelepipedum anbringen mufs, um die Attraction, die es erfährt, aufzuheben

$$= \Delta^2 A$$

und (indem die Maffe des angezogenen Parallelepipedums $= \Delta\, ab\,(c''-c')$ ist) die *Kraft* mit welcher es angezogen wird

$$= \frac{\Delta A}{a.\,b.\,c''-c'}$$

Wenn

Wenn man die mittlere Dichte der Erde = 1 ſetzt, und die Coordinaten der Parallelepipeden in Theilen des Erdhalbmeſſers ausdrückt, ſo ſind die gefundenen Reſultate unmittelbar mit der Schwere vergleichbar. Ich unterlaſſe es, Ihnen hier mehr Detail mitzutheilen, und die Integrationen, die auf dieſe Ausdrücke führten, und die weiter keine Schwierigkeit haben, als die einer etwas mühſamen Rechnung, aus einander zu ſetzen. — Intereſſant, obgleich nicht unerwartet iſt übrigens eine Folgerung, die man aus dieſer ſtrengen Auflöſung des Problems ziehen kann: nämlich daſs die Annahme eines vollkommen gleichförmig mit Materie erfüllten Raums, ſo wie ihn die Auflöſung vorausſetzt, und der Attraction nach dem *Newton*'ſchen Geſetze, *beyde zuſammen* nicht mit den Phänomenen der Attraction in kleinen Entfernungen, die man unter unzähligen Modificationen beobachtet, vereinbar ſind. Dieſe Vorausſetzungen geben die Attraction unvergleichlich viel kleiner als ſie wirklich iſt; und es wird dadurch bewieſen, daſs wenigſtens eine von beyden Vorausſetzungen, entweder die der Continuität der Körper, oder der ſelbſt in unendlich kleinen Entfernungen noch ſtatt findenden Gültigkeit des *Newton*'ſchen Geſetzes, unrichtig iſt. Allein welche von beyden es iſt, oder ob es beyde zugleich ſind, läſst ſich, in dem Sinne genommen, in welchem die *Mathematiker* zu reden pflegen, ſchwerlich je *entſcheiden*.

VIII.

VIII.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professor *Heinrich*.

Regensburg, den 9. Dec. 1812.

Nach einer langen Pause von vollen fünf Jahren, habe ich die Ehre, Ew. Hochwohlgeb. noch einige Sternbedeckungen mitzutheilen, die ich seitdem in meinem bisherigen Wohnorte gemacht habe, und womit sich die erste Reihe meiner astronomischen Arbeiten schliesst. Vorfällen und Hindernissen mancherley Art muss man es zuschreiben, dass die Ausbeute so kärglich ausfällt.

Sternbedeckungen vom Monde, durchaus nach mittlerer Zeit.

1807.	12. Oct.	Eintr. in den dunkl. ☾ Rand κ ♒		6U	36'	48"	gut
1808	31 März	1 ω ♉	Eintr.	7U	36'	29"	gut
			Austr.	8	43	40	zweifelhaft
....	6 Jul.	1 μ ♍	Eintr.	10	50	45,6	gut
1809	4 März	Spica ♍	Eint.	11	23	16,5	
....	27 März	ω ♌	Eintr.	11	15	35	
....	28 May	ν ♏	Eintr.	11	46	46	
1812	23. Jan.	α ♉	Eintr.	8	0	43	
			Austr.	8	45	24	
....	26 März	β ♍	Eintr.	10	18	57,5	NB. die Min. ist zwischen 18' und 19' zweifelhaft.
			Austr.	10	58	49,3	
....	14 April	α ♉	Eint.	6	35	49,2	

Die Bedeckung des α ♉ den 23. Oct. habe ich zwar vollständig beobachtet; da es mir aber an Mitteln fehlte, die Zeit genau zu bestimmen, so übergehe

gehe ich ſie mit Stillſchweigen. Bey dieſem ſo wie bey allen Sternen der erſten und zweyten Gröſse habe ich allemal das bekannte Harren am beleuchteten Mondrande beobachtet; in obigen Angaben galt mir beym Eintritt das letzte Verſchwinden, beym Austritt das erſte Erſcheinen als das wahre Ereigniſs, und ſo glaube ich recht gethan zu haben.

Die Dauer dieſer Erſcheinung hängt meines Erachtens ab von der Gröſse des Sterns, beſſer von der zu uns kommenden Lichtmenge, von der Güte des Tubus, und von der Beſchaffenheit des Auges. Bey Aldebaran betrug ſie mir 9 Secunden; andere werden dieſes Verweilen kürzer oder länger finden; und eben deswegen verlieren die Ein- und Austritte am beleuchteten Mondrande an Zuverläſſigkeit, vorzüglich bey ſehr kleinen Sternen.

Herr *Soldner* macht in ſeinem Auſſatze: *Ueber die Länge von München* (*M. C.* 1812 Aug.) die gegründete Erinnerung, daſs ſich bey den Längenbeſtimmungen von Regensburg beträchtliche Unterſchiede vorfinden; allein wo findet man dergleichen nicht bey einer etwas beträchtlichen Anzahl von Beobachtungen? ich habe für Regensburg vier und zwanzig Sternbedeckungen und ſechs Sonnenfinſterniſſe vorräthig, wozu ſich bis auf vier Beobachtungen correſpondirende vorfinden. Ein Mittel von ſechs und zwanzig Angaben ſoll doch der Wahrheit ſehr nahe kommen, wie ich mit der Zeit zu erweiſen hoffe; auch muſs man die Schuld vorkommender Differenzen nie auf die Rechnung des Einen allein ſchreiben, wie in unſerm Falle jeder billige Schiedsrichter eingeſteht. Dergleichen Unterſchiede dürften

dürften sich mit der Zeit auch für München ergeben; sie ergeben sich auch zum Theil schon jetzt. In den Denkschriften der königl. Acad. d. Wiss. zu München für 1808 bis 1810 kommen zwey vom Hrn. Director *Seyffer* berechnete Beobachtungen vor, welche die Länge der dasigen Interims-Sternwarte bis auf eine Decimal-Secunde in Zeit gleichlautend angeben. Aus der Bedeckung des α^2 ♋ am 27. Dec. 1806 erhält Hr. *S.* Zeitunterschied von Paris 37′ 5″ 56:
a. d. ☉ Finstern. von 1806 d. 16. Jun. 37 5 60: mithin Länge von München 29° 16′ 23,″4; die Reduction auf den Frauenthurm wird wohl 0,″9 in Zeit betragen, was Herr Director *Seyffer* ausmitteln wird. Hieraus erfahren wir zugleich, daſs die Sonnenfinsterniſs von 1806 von *Schiegg* und *Seyffer* zugleich beobachtet wurde, ob an demselben Orte? kann man in München leicht erfahren. Der Unterschied von fünf Zeitsecunden im Resultat zeigt, daſs zwey verschiedene, gleich geschickte Beobachter, verschieden sehen und rechnen. Die Länge von Ingolstadt setzt Herr *Soldner* zu 29° 4′ 45″, vermuthlich nach *Amman* mit Verbesserung des bey letzterm vorkommenden Druckfehlers von 5′. Allein nach der *M. C.* Bd. II. S. 269 und 490 ergibt sich im Mittel aus zwey Sternbedeckungen und vier Sonnenfinsternissen Zeitunterschied von Paris 36′ 18,″7, oder mit Hinweglassung der Sonnenfinst. von 1778 36′ 19,″5; mithin Länge 29° 4′ 52,″5. So wahr ist's, daſs alle unsere Bestimmungen nur Annäherungen sind.

Die seltsamen Erscheinungen, die man seit geraumer Zeit in den Sonnenflecken bemerkt, deuten meines Erachtens auf besondere Vorfälle der Sonnen-

Pho-

Photoſphäre. Daſs ſie in den letztverfloſſenen Jahren ziemlich ſelten waren, iſt bekannt; dermal ſtellen ſie ſich wieder öfters ein; *) allein vergleiche ich mein Tagebuch von 1782 bis 1786 mit dem heurigen, ſo ergibt ſich, *a*) daſs dermal jene Flecken noch immer ſelten ſind in Vergleich obiger Jahre; *b*) daſs groſse Flecken jetzt unter die Seltenheiten gehören; *c*) daſs ſie dermal ſehr vergänglich ſind, indem ſie gar oft vor den Augen des fleiſsigen Beobachters entſtehen und bald wieder verſchwinden. Aus allen heuer beobachteten Flecken hielt wahrſcheinlich ein einziger die ganze Rotationszeit der Sonne aus. Er bildete ſich vom 12. auf den 13. Aug. ganz neu auf der uns ſichtbaren Sonnenſcheibe; erreichte noch denſelben Tag eine anſehnliche Gröſse, trat den 19. Abends zwiſchen 3 und 5 Uhr aus, kam den 3. Sept. wieder zurück, nahm zuſehends an Gröſse ab, und zerſchmolz ſo zu ſagen, den 14. Sept. Abends, noch ehe er den weſtlichen Sonnenrand erreichte. Hingegen die am 5. Dec. ſichtbaren zwey Flecken hielten meines Erachtens kaum drey Tage aus.

Das Licht iſt die Seele und das Leben der geſammten Körperwelt: ein mehr oder minder reichhaltiges Ausſtrömen dieſes Fluidums kann für die der Sonne untergeordneten Planeten nicht ohne Folgen ſeyn; und ſo haben die Sonnenflecken zuverläſſig einen Einfluſs auf unſere Erde. Noch ein Gedanke — Gewiſſe Erſcheinungen erfolgen, wie es ſcheint, nach

*) Jetzt ſind die Flecken-Erſcheinungen ſchon wieder verſchwunden und ſeit mehrern Monaten keiner ſichtbar. *v. L.*

nach uns noch unbekannten Perioden. Die Sonnenflecken waren seit einigen Jahren sehr selten; die Aerolithen und viele hiermit in Verbindung stehende emphatische Meteore stellen sich seit geraumer Zeit häufiger als sonst ein; ansehnliche Cometen, desgleichen Ausbrüche von Vulcanen und besonders Erdbeben beobachtet man jetzt da, wo man sie sonst nicht ahndete. Dies sind nun freylich sehr disparate Naturbegebenheiten; allein in der grossen Kette des Weltsystems hängt alles zusammen.

Seine Königl. Hoheit der *Grosherzog* von *Frankfurt* machten mir vor kurzem aus besonderer Gnade und huldvoller Zuneigung ein kostbares Geschenk mit einem 16zölligen, von *Fortin* in Paris ganz neu und trefflich gearbeiteten Multiplications-Kreis; dieses wahrhaft königliche Geschenk war mit dem huld- und einsichtsvollesten eigenhändigen Schreiben begleitet, das ich zu seiner Zeit wörtlich bekannt machen werde. Der *Fürst-Abt* von St. Emmeram, mein ehemaliger verehrungswürdigster Lehrer, dessen Lieblingsbeschäftigung von jeher Astronomie war und in seinem 75. Lebensjahre noch ist, lieferte den Pendant zu jener grosmüthigen Handlung, indem Sie mir aus ihrer Privatsammlung einen 10zoll. Spiegel-Sextanten von *Troughton*, einen 24zoll. Achromaten von *Ramsden*, und eine sehr gute astronomische Uhr zum ewigen Andenken unserer 37jährigen Verbindung schenkten. Ein vierfüssiges Mittags-Fernrohr ist beym Herrn Salinenrath *Reichenbach* in München für mich in der Arbeit, und einen 42 zölligen Achromat hat mir dieser unübertreffliche Künstler bereits geliefert; beyde Instrumente gehen

auf

auf meine eigene Rechnung. Und nun die Sternwarte hierzu? diese erhebt sich, ja sie steht grösstentheils schon da durch die Grossmuth und den Eifer für Wissenschaften des Durchlauchtigsten *Fürsten* von *Thurn und Taxis*. Nachdem alle unsere ehemalige wissenschaftliche Subsidien, so wie das Locale eine andere Bestimmung erhalten haben, so warfen Ihro Durchlauchten der *Fürst* und vorzüglich die *Fürstin von Thurn und Taxis* ihr gnädigstes Auge auf mich, räumten mir einen massiven Thurm Ihres Hofgartens zur Wohnung ein, und lassen ihn nun zu einem zweckmäsigen astronomischen und meteorologischen Observatorium herstellen. Die Hauptsache geschah bereits im verwichenen Sommer und Herbste; mit kommendem Frühjahre wird das Ganze vollendet, und ich hoffe von meinen neuen Instrumenten bald einen guten Gebrauch machen zu können. Wie viel Stoff liefern nicht diese schönen Thaten einem künftigen Geschichtschreiber der wissenschaftlichen Privatanstalten in Regensburg! Aber auch meiner huldvollsten *Königl. Baierschen Regierung* muss ich öffentlich Dank und Ruhm sprechen. Nachdem ich einen schmeichelhaften und sehr vortheilhaften Ruf zur königl. Academie der Wissenschaften nach München vorzüglich meiner Gesundheits-Umstände halber von mir abgelehnt hatte, erhielt ich von der allerhöchsten Stelle eine ehrenvolle Einladung, beym öffentlichen Unterricht am hiesigen königl. Lycäum durch Vorlesungen über Astronomie, physische Chemie und Experimental-Physik mitzuwirken. Zugleich wurde mein zukünftiger jährlicher Gehalt mit

mit Einschluss meiner Pension als ehemaligen Capitulars des aufgelösten Reichsstiftes St. Emmeram auf so einen Fuss gesetzt, dass mir bey einer klugen Oeconomie noch immer etwas zu Anschaffung von Instrumenten und Büchern übrig bleibt. So soll auch mein Privat-Vermögen zum Besten des Publicums verwendet werden. . . .

IX.

IX.

Fortgeſetzte Nachrichten über den neuen Haupt-Planeten Veſta.

Nachdem wir ſchon früher (*M. C. Dec. H. 1812*) die zur Zeit der letzten Veſta-Oppoſition hier und in Marſeille gemachten Beobachtungen beygebracht haben, holen wir nun noch die Göttinger Beobachtungen, nebſt den aus allen erhaltenen Reſultaten nach. Dieſe Oppoſition, als die vierte der Veſta, war inſofern von beſonderer Wichtigkeit, als es nun zuerſt möglich wird, die Beſtimmung der Bahn blos auf Oppoſitionen zu gründen. Prof. *Gauſs* richtete bey den dortigen Beobachtungen ſein Augenmerk beſonders auf die Declinationen, und die geraden Aufſteigungen wurden daher nur beyläufig mit beobachtet, weil dieſe von andern Sternwarten beſſer als vom dortigen Mauer-Quadranten erwartet werden durften. Dieſe Beſchränkung auf das, was der Mauer-Quadrant gut geben konnte, war deſto nothwendiger, da der Planet bey weitem weniger als die Hälfte der Helligkeit in der vorjährigen Oppoſition hatte, und alſo an einem lichtſchwachen Inſtrumente manchmal nicht ohne Mühe beobachtet werden konnte. Die Veſta wurde in allem fünfmal in Göttingen beobachtet; die Beobachtungen vom 24. und 27. Oct. waren indeſs bey ſehr ungünſtiger Luft, mehr Schätzungen. Die drey Declinationen vom 25. Oct.

28. Oct.

28. Oct. und 1. Novbr. ſind aber als ſehr gut zu betrachten. Die Beobachtungen ſelbſt ſind folgende:

1812		M. Z. in Göttingen			Gerade Aufſt. ☋			Nördl. Abw. ☋		
Octob.	24	12ᵁ	3″	39,″	.	.	.	1°	54′	49,″0
	25	11	58	43,	33°	52′	33,″1	1	50	15, 8
	27	11	48	53	.	.	.	1	41	56, 0
	28	11	43	58	33	8	1, 8	1	38	40, 9
Novbr.	1	11	24	21	32	9	35, 9	1	25	0, 9

Bey der Vergleichung dieſer, ſo wie der Seeberger- und Marſeiller Beobachtungen, mit den neueſten Elementen, welche hier (*M. C.* Bd. XXIV. S. 502) mitgetheilt worden ſind, wurde um eine beſſere Übereinſtimmung zu erhalten, die Epoche um 12′ 47,″3 vermehrt, wodurch ſich folgende Unterſchiede ergaben:

Beobachtungen in Göttingen.

Unterſchied.

		AR.	Decl.
October	24	. . .	— 38,″68
	25	+ 3,″04	— 13, 26
	27	. . .	+ 16, 10
	28	+ 6, 37	— 13, 32
Novbr.	1	— 15, 16	— 10, 17

Beobachtungen auf der Seeberger Sternwarte.

Unterſchied.

		AR	Decl.
October	24	+ 6,″44	— 23,″41
Novbr.	1	+ 11, 71	— 37, 70

Beob-

Beobachtungen in Marſeille, Sternwarte des Freyherrn v. Zach.

Unterſchied.

		AR	Declin.
October	21	+ 2,"73	— 52,"74
	23	+ 3, 93	+ 220, 85
	24	+ 3, 80	— 17, 41
	26	+ 5, 06	— 13, 51
	28	+ 4, 80	— 29, 19
	29	+ 7, 20	— 11, 60

Die Übereinſtimmung der Declinationen iſt minder gut als der Rectaſcenſionen, und Prof. *Gauſs* hielt ſich daher in Hinſicht der letztern an die drey gut harmonirenden Göttinger Beobachtungen. Bey der zweyten Marſeiller Beobachtung ſcheint ein Fehler von 4′ ſtatt zu finden. So wurde für die Oppoſition erhalten:

☍ ☉ ⚶ 1812 25. Oct. 8^U 54′ 44″ M. Z. in Göttingen
wahre Länge 32° 17′ 40,"8
Geocentr. Br. 11 5 32, 3 ſüdl.

Die Berichtigung der Elemente nach den vier bisher beobachteten Oppoſitionen übertrug Profeſſor *Gauſs* dem Hrn. *Enke*, der ſich in Göttingen unter des Erſtern Anleitung dem Studium der Aſtronomie mit ausgezeichnetem Erfolge widmet, und im aſtronomiſchen Calcul bereits groſse Fertigkeit beſitzt. Das Reſultat ſeiner Rechnung iſt folgendes:

Epoche d. Länge 1814 0^U in Göttingen	154° 48′ 29,"4
tägl. mittl. tropiſche Bewegung	978,"1642
Länge der Sonnennähe	249° 38′ 31,"1

Länge

Länge des aufsteigenden Knoten . 103° 12′ 25,″3
Neigung der Bahn 7 8 5, 0
Excentricität = 0,0894779 = . Sin. 5 8 0, 86

Die nächste Opposition fällt nach diesen Elementen Herrn *Enke's* Rechnung zu Folge 1814 Febr. 13 10U 21′ 26″ in 144° 37′ 51″ Länge und 8° 2′ 19″ nördl. Br. wo des Planeten Lichtstärke = 0,08698 seyn wird. In den vier ersten Oppositionen war diese:

1808	0, 09516
1810	0, 06440
1811	0, 16540
1812	0. 06641

Die nach obigen Elementen von Herrn *Enke* für 1813 und 1814 berechnete Ephemeride ist folgende:

Lauf

Lauf der Vefta Sept. 20. 1813—Jul. 13. 1814.

berechnet von Hrn. *Enke.*

Mitternacht in Göttingen		Geocent. gerade Auffteigung		Geoc. nördl. Abweichung		Log. des Abftandes
1813		°	'	°	'	
Sept.	20	129	3	19	12	0,4806
	24	130	40	18	54	0,4742
	28	132	15	18	36	0,4675
Oct.	2	133	49	18	18	0,4605
	6	135	21	18	0	0,4532
	10	136	51	17	42	0,4456
	14	138	19	17	24	0,4377
	18	139	45	17	7	0,4295
	22	141	8	16	49	0,4209
	26	142	29	16	33	0,4121
	30	143	48	16	17	0,4030
Nov.	3	145	4	16	2	0,3935
	7	146	16	15	48	0,3838
	11	147	26	15	35	0,3738
	15	148	32	15	23	0,3634
	19	149	35	15	13	0,3528
	23	150	34	15	4	0,3420
	27	151	29	14	57	0,3309
Dec.	1	152	19	14	53	0,3196
	5	153	5	14	50	0,3081
	9	153	45	14	50	0,2965
	13	154	21	14	52	0,2847
	17	154	51	14	57	0,2729
	21	155	14	15	5	0,2612
	25	155	32	15	15	0,2494
	29	155	43	15	29	0,2379
1814						
Jan.	2	155	47	15	46	0,2266
	6	155	43	16	6	0,2156
	10	155	33	16	28	0,2051
	14	155	15	16	54	0,1951
	18	154	58	17	22	0,1859
	22	154	19	17	52	0,1774
	26	153	40	18	24	0,1699
	30	152	56	18	57	0,1635
Febr.	3	152	7	19	31	0,1582
	7	151	13	20	4	0,1542
	11	150	16	20	37	0,1515
	15	149	17	21	9	0,1501
1814		°	'	°	'	
Febr.	19	148	17	21	39	0,1502
	23	147	18	22	7	0,1515
	27	146	21	22	32	0,1542
März	3	145	27	22	53	0,1581
	7	144	38	23	11	0,1631
	11	143	54	23	26	0,1691
	15	143	17	23	37	0,1761
	19	142	46	23	45	0,1837
	23	142	23	23	49	0,1921
	27	142	7	23	49	0,2010
	31	141	59	23	47	0,2103
April	4	141	59	23	41	0,2199
	8	142	6	23	33	0,2298
	12	142	21	23	23	0,2397
	16	142	42	23	10	0,2498
	20	143	10	22	54	0,2599
	24	143	45	22	36	0,2700
	28	144	25	22	17	0,2799
Mai	2	145	11	21	55	0,2897
	6	146	1	21	32	0,2994
	10	146	57	21	7	0,3089
	14	147	57	20	40	0,3182
	18	149	1	20	12	0,3273
	22	150	8	19	42	0,3361
	26	151	20	19	10	0,3447
	30	152	34	18	38	0,3531
Jun.	3	153	51	18	4	0,3612
	7	155	11	17	28	0,3691
	11	156	33	16	52	0,3767
	15	157	58	16	14	0,3841
	19	159	24	15	35	0,3912
	23	160	53	14	55	0,3980
	27	162	23	14	14	0,4046
Jul.	1	163	55	13	32	0,4109
	5	165	28	12	49	0,4170
	9	167	3	12	6	0,4229
	13	168	38	11	21	0,4285

X.

Sternbedeckungen.

1. *Ecole militaire in Paris.* Beobachtet von den Herren *Burckhardt* und *Daussy.*

1812	23. Jan.	α ♉	Eintr.	7h	13'	55,"2	M. Z. B. und D.				
		—	—	3	21	48, 2	St. Z. . . .				
		—	Austr.	7	43	38, 3	M. Z. B. 38,"8 D.				
		—	—	3	51	36, 2	St. Z: B. 36, 7 D.				
	24. Jan.	130 ♉	Eint.	15h	28'	11,"35	M. Z. D.	11h	41'	22,"12	St. Z.
	19. Feb.	γ ♉	—	5	23	8, 85	— B. und D. zugleich				
			—	3	17	10, 57	St. Z.				
..		..	Austr.	6	40	23, 90	M. Z. B.	4h	34'	38,"3	St. Z.
..		70 ♉	Eintr.	8	54	12, 0	— B.	6	48	48, 4	— B.
						12, 5	— D.			48, 9	— D.
..		71 ♉	Eintr.	9	30	31, 2	— B.	7	25	13, 7	— B.
..		..				30, 9	— D.			13, 4	— D.
..		..	Austr.	10	0	1, 7	— B.	7	54	48, 9	— B.
..		θ¹ ♉	Eintr.	10	25	27, 0	— D. u. B	8	20	18, 4	— B. D.
..		..	Austr.	11	28	11, 1	— B.	9	23	12, 8	— B.
..		θ²	Eintr.	10	26	59, 9	— B.	8	21	51, 6	— B.
..						59, 7	— D.			51, 4	— D.
..		..	Austr.	11	28	57, 5	— D.	9	23	59, 3	— D.
..		* 8 Gr.	Eintr.	11	39	42, 4	— B.	9	34	46, 0	— B.
..		160 May.	Eintr.	11	42	11, 8	— B.	9	37	15, 8	— B.
..		..	..			12, 0	— D.			16, 0	— D.
	20 Apr.	A ♌	Eintr.	12	29	1, 9	St. Z. B. u. D. zugl.				
			Austr.	13	40	12, 3	— B. auf 1" ungewifs				
..		435 May.	Eintr.	13	52	35, 0	— B.				
..	..	..	..	..		34, 0	— D.				

1812

1812.	21. April	56 ♌	Eintr.	13^h	53'	43."1	St. Z.	B.
	..	..	..	..	..	42, 6	—	D.
	31. Jul.	μ Bal.	Eintr.	23	12	53, 3	—	D.

Burckhardt glaubt, dafs dieser Stern in Wolken verschwunden sey, und dafs der wahre Eintritt 5" später statt gefunden habe.

II. *à la Capellete bey Marseille.*

1812	18. Novbr.	γ ♉	Eintr.	18^h	49'	2,"47	M. Z.
	16. Decbr.	α ♉	—	10	11	49, 09	—
			Aust.	11	16	56, 55	—

Der Eintritt von γ ♉ ist um ein paar Secunden ungewifs, da es heller Tag und der Mond nahe am Horizont war.

III. *Göttingen.*

				Stern Zeit			
1812	12. Decbr.	* 7. Gr.	Eintr.	0^h	2'	23,"9	Harding
	16. —	θ^1 ♉	—	0	35	22, 2	—
	— —	θ^2 ♉	—	0	42	36, 1	Hard. u. Gaufs
	— —	α ♉	—	[4	18	4, 2	Harding
	— —	—	—	[		4, 4	Gaufs
	— —	—	Austr.	[5	30	55, 2	Harding
				[		56, 2	Gaufs.

Die Zeitbestimmungen sind auf ein paar Secunden ungewifs.

IV. *Sternwarte Seeberg.*

1812	12. Decbr.	* 7. Gr.	Eintritt	6^h	40'	50,"32	M. Z.
				0	5	56, 04	St. Z.

XI.

Astronomische Beobachtungen auf der Sternwarte Seeberg.

Jupiters-Opposition.

1813	M. Z. in Seeberg			♃ AR 1. R.			Decl. bor. Unt. R.		
19 Jan.	12ᵁ	32′	44,″6	127°	9′	18,″9	19°	46′	51,″8
21 —	12	23	47, 4	126	52	54, 9	19	50	56, 8
22 —	12	19	18, 6	126	44	39, 8	19	53	0, 9
24 —	12	10	21, 1	126	28	12, 6	19	57	6, 6
25 —	12	5	52, 7	126	20	3, 2	19	59	5, 8
26 —	12	1	24, 2	126	11	50, 2	20	1	6, 2
27 —	11	56	55, 0	126	3	33, 0	20	3	9, 7

Correction der Sonnentafeln.

1813	beobachtete Sonnen-Länge			berechnete			Correct. der Tafeln
20 Jan.	300°	6′	33,″4	300°	6′	34,″4	— 1,″0
22 —	302	8	34, 5	302	8	38, 3	— 3, 8
23 —	303	9	37, 8	303	9	39, 1	— 1, 3
25 —	305	11	34, 6	305	11	37, 5	— 2, 9
26 —	306	12	31, 8	306	12	36, 4	— 4, 6

Zur Reduction der obigen Jupiters-Beobachtungen wurden folgende Elemente gebraucht:

Horiz. Parall. = 1,″1; Halb. in Decl. = 23,″5 in AR = 25,″0; Nutat. = + 10,″8; Aber. = — 11,″7

Mit diesen und dem aus *Bouvards* Jupiters-Tafeln berechneten Radius Vector, wurden die beobachteten Oerter

Oerter auf heliocentrische reducirt, und damit folgende Fehler jener Tafeln gefunden.

beob. hel. Länge	berechnete Länge	Corr.	beob. Breite	berech.	Corr.
° ′ ″	° ′ ″	″	° ′ ″	° ′ ″	
123 42 30,7	123 42 34,9	—4,2	0 33 36,2	0 33 36,1	+ 0,″1
123 52 7,1	123 52 11,1	—4,0	0 33 50,3	0 33 48,1	+ 2, 2
123 56 55,7	123 56 0,2	—4,5	0 33 58,7	0 33 54,1	+ 4, 6
124 6 32,5	124 6 36,3	—3,8	0 34 9,2	0 34 6,0	+ 3, 2
124 11 24,5	124 11 25,1	—0,6	0 34 15,0	0 34 12,0	+ 3, 0
124 16 10,7	124 16 13,7	—3,0	0 34 20,1	0 34 18,0	+ 2, 1
124 21 0,0	124 21 3,1	—3,1	0 34 28,3	0 34 24,0	+ 4, 3
	im Mittel	—3,32			+2,″74

Mit Anbringung dieser Correction an die berechneten Orte, folgt

☍ ♃ ☉ 1813 23. Jan. 21^U 14′ 8,″1 M.Z. in Seeberg

Helioc. Länge 124° 3′ 33,″1

Breite + 0° 34′ 4,″7

Als Bedingungs-Gleichung für Correction der Elemente wird daraus erhalten:

$$+ 3,''32 + 0,971 . d\varepsilon + 12,691 . d.nt + 1,908 . de. + 0,029 . dP. + 224'' . \mu^{VI} = 0;$$

Die Correction der Epoche bezieht sich auf die von 1800.

Sonnenfinsterniss am 31. Januar.

Der Anfang war nicht sichtbar, allein das Ende erhielt ich sehr genau

um 19^U 7′ 44,″72 W. St. Zeit

- 22 22 56, 5 M. Z.

Da

Da Wolken mehreremal auch die Beobachtung vom Ende der Finsternifs zu vereiteln drohten, so mafs ich in hellen Augenblicken einige Hörner-Abstände:

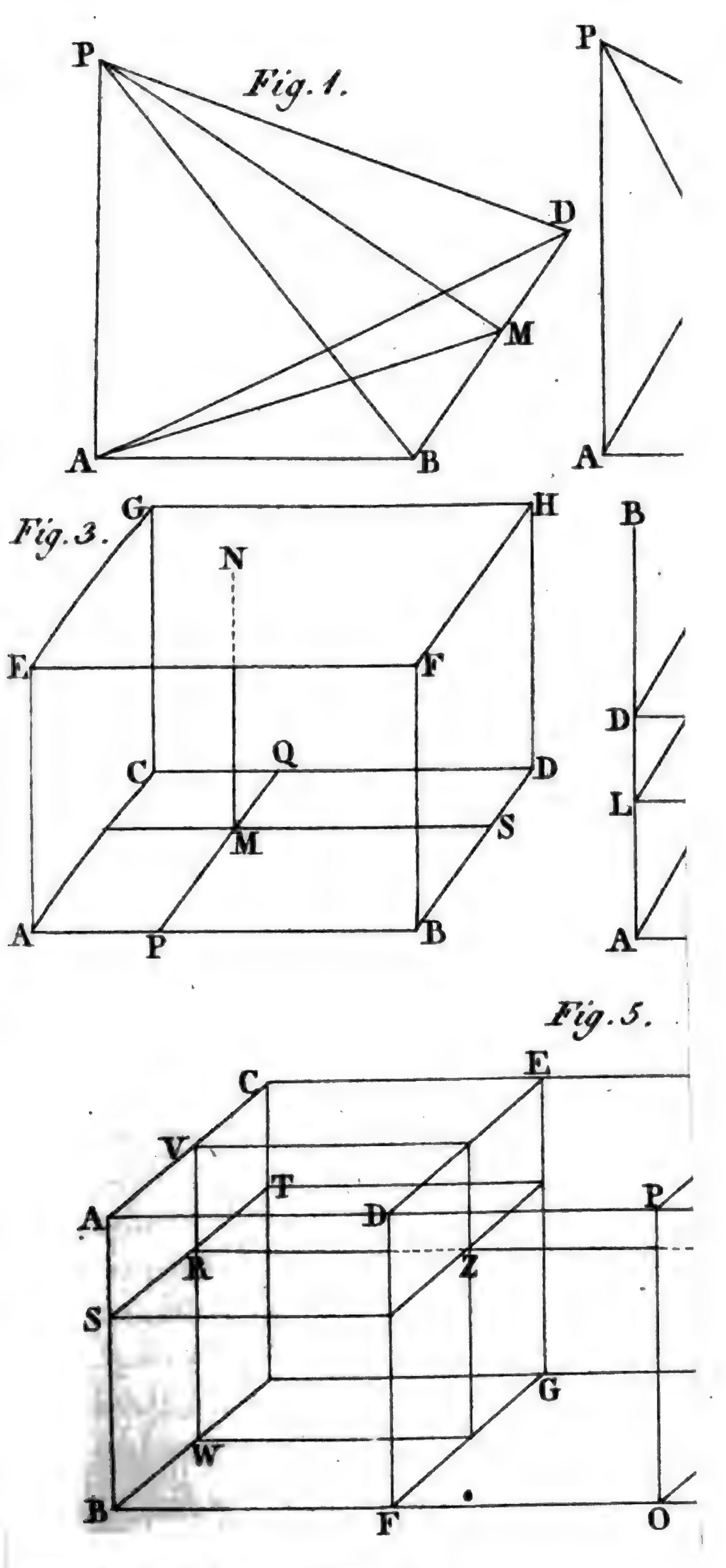
Wahre Stern-Zeit			Abstand der Hörner	
18^{U}	52'	16,"7	13'	30"
18	54	19, 7	12	55
18	55	58, 7	12	30
18	57	7, 7	11	30

INHALT.

INHALT.



Hierzu eine Kupfertafel.



Für d. Monatl. Corresp. Januar 1813.

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

FEBRUAR 1813.

XII.

Über die Schiefe der Ecliptik.

Vom Herausgeber.

Es ist nichtsweniger als eine neue Bemerkung, daſs ch in den, aus den beobachteten Sommer- und Vinter-Solſtitien hergeleiteten Schiefen der Ecliptik edeutende Anomalien zeigen. Es iſt mehr als ein hrhundert, daſs man beobachtet hat, daſs die Somer-Solſtitien eine viel gröſsere Schiefe als die Winr-Solſtitien geben. *Euſtach Manfredi* hat in seiem bekannten Werke: *De Gnomone meridiano Bononienſi in aede divi Petronii etc. . . . . Bononiae* 36 pag. 62 ſchon bemerkt, daſs die Scheitel-Abſtände

ſtände der Sonne im Sommer-Solſtitio zunehmen, mittlerweile die im Winter-Solſtitio beobachteten ſich beynahe gar nicht verändern. Vom J. 1658 bis zum J. 1697 haben die Scheitel-Abſtände im Sommer-Solſtitio in einem Zeitraum von 39 Jahren um 39″ zugenommen, dagegen in demſelben Zeitraum dieſe Abſtände im Winter-Solſtitio nur um 1″ abgenommen haben.

Dieſe ſonderbare Erſcheinung fiel unter andern auch dem *Caſſini de Thury* auf. Er unternahm es im J. 1744 ſolche durch genauere Beobachtungen zu erforſchen, wie man aus ſeinem in den Pariſer Gedenkſchriften Jahrgang 1748 S. 257 eingerückten Memoire erſehen kann. " *Sur les variations que* „*l'on remarque dans les hauteurs ſolſticiales tant* „*d'été que d'hyver, et dans la diſtance de l'étoile po-* „*laire, aux pôles du monde.*" Allein auch er findet, daſs die Scheitel-Abſtände im Sommer-Solſtitio vom J. 1731 bis 1748 in 17 Jahren um 18″ zugenommen, dagegen in demſelben Zeitraum die der Winter-Solſtitien gar nicht abgenommen haben. Dieſer Gegenſtand ſchien ihm zu wichtig, als daſs er ihn nicht weiter verfolgt hätte, und im Jahrgang 1752 rückte er S. 178 ein zweytes Memoire ein, *ſur les variations que l'on remarque dans les hauteurs ſolſticiales*, in welchem er ſeine Beobachtungen bis zum Jahr 1751 ausdehnt, und auch hier wieder einen merklichen Unterſchied in den, aus den Sommer- und Winter-Solſtitien geſchloſſenen Schiefen findet.

In neuern Zeiten, nachdem die Engländer Epoche in der Vervollkommnung aſtronomiſcher und optiſcher Werkzeuge gemacht hatten, fand man damit

mit gerade dasselbe. Die Greenwicher, mit *Bird'*-sche Mauer-Quadranten gemachten Beobachtungen gaben seit 1760 durchgängig im Sommer eine grössere Schiefe, als im Winter.

Dasselbe fand *Slop de Cadenberg* in Pisa mit seinem *Sisson*'schen Mauer-Quadranten.

Die mit *Ramsden*'sche Mauer-Quadranten angestellten Solstitial-Beobachtungen zeigen dieselben Unterschiede, und ein, mit einem solchen Quadranten versehener Astronom gab sogar eine eigne Schrift heraus: *De differentia quadam inter aestivam atque hiemalem Eclipticae obliquitatem inquisitio Vincentii Chiminello. Venet.* 1791.

Als *Ramsden* seinen Meridiankreis erfand, welchen *Piazzi* so herrlich und einzig benutzt hat, so fand auch er damit, dass seit 1790 bis auf die jetzigen Zeiten, die damit angestellten Beobachtungen die Sommer-Schiefen immer grösser, als die Winter-Schiefen gaben.

Die Repetitions-Kreise machen eine neue Revolution in der practischen Sternkunde. *Méchain* und *Delambre* beobachten mit diesen Werkzeugen, und finden damit ähnliche Unterschiede für die beyden Schiefen.

Reichenbach in Bayern gründet eine zweyte Epoche in der Vervollkommnung astronomischer und optischer Werkzeuge; man beobachtet damit, und auch hier bestätigt sich der längst erkannte Unterschied zwischen den Sommer- und Winter-Schiefen.

Auf allen Seiten, und aus allen, mit so verschiedenen Werkzeugen angestellten Beobachtungen, fin-

 det

det und bewährt ſich immerfort das Factum, daſs die aus den Sommer-Solſtitien hergeleiteten Schiefen der Ecliptik fortwährend gröſser ausfallen, als die, welche aus den Winter-Solſtitien folgen.' Diese Unterſchiede gehen z. B. bey den *Maskelyne*'ſchen Beobachtungen auf 10". Bey den *Piazzi*'ſchen auf 14". Bey den *Méchain*'ſchen auf 8", und bey den unſrigen, wie wir ſogleich zeigen werden, auf 12". So wenig verſchieden dieſe Gröſsen unter ſich ſind, ſo vereinigen ſie ſich auch noch darinn, daſs ſie alle in einem Sinne ſtreben, das iſt, die Schiefen im Sommer gröſser als im Winter machen.

Unzählige Hypotheſen ſind zur Erklärung dieſer merkwürdigen Differenz ausgedacht worden. Einige ſuchten die Urſache in einer beſondern Modification der Strahlenbrechung; ja man wollte ſogar atmoſphäriſche Electricität dabey zu Hülfe rufen. Andere nahmen mit *Tycho* und *Manfredi* an, für die erwärmende Sonne fände eine andere Strahlenbrechung als für kalte Sterne ſtatt; oder die Entfernung des Himmelskörpers vom Auge des Beobachters, ſey ein modificirendes Element derſelben. Andere vermutheten, die Irregularitäten unſeres Erdballs könnten wohl eine periodiſche Ungleichheit in der Schwankung ſeiner Axe, und folglich eine in der ſcheinbaren Schiefe ſeiner Bahn hervor bringen. Wieder andere ſuchten den Grund in den Theilungsfehlern, oder in den ausgeſchliffenen Central Zapfen der Werkzeuge . . . . allein alle dieſe Hypotheſen blieben — Hypotheſen, zu einem befriedigenden Aufſchluſs dieſer Erſcheinung iſt es bisher noch immer nicht gekommen.

Kein

Kein practischer Astronom wird es in Widerrede stellen, daſs eine genaue Beobachtung der Schiefe der Ecliptik eine der schwierigsten in der ganzen practischen Sternkunde ist. Diese Art von Beobachtungen müssen mit besonderm Fleiſse und hauptsächlich mit ganz vortrefflichen Werkzeugen angestellt werden. Als die unübertreffbaren *Reichenbach*ischen Kreise, eine bisher noch nie erlangte Vollkommenheit und Genauigkeit der Beobachtungen gewährten, und wir uns ein solches Werkzeug angeschafft hatten, so lieſsen wir es uns sogleich angelegen seyn, damit die Schiefen der Ecliptik mit besonderer Sorgfalt zu beobachten. Wir konnten dies mit einem so erwünschteren Erfolge thun, da wir Gelegenheit hatten, die Winter-Solstitien im südlichen Theil von Frankreich und Italien zu beobachten, wo nicht nur allein das schöne Clima diese Art von Beobachtungen, (welche in unsern nördlichen Breiten oft durch unfreundliche Witterung vereitelt werden) begünstigte, sondern wo auch das unsichere Spiel der horizontalen Strahlenbrechung die gröſseren Sonnen-Höhen minder als in höhern Breiten anfechten konnte. Der Kreis, dessen wir uns hiezu bedienten, hatte zwar nur 12 Zoll im Durchmesser; allein unsere Leser haben schon aus dem XXV. Bande der *Mon. Corr.* S. 209 und 322 gesehen, was man mit einem solchen Werkzeuge auszurichten vermag. Eine Bestätigung der Zuverläſsigkeit der Beobachtungen mit diesem kleinen Instrumente glauben wir in der Bestimmung der Breite der Mailänder Sternwarte zu finden. Diese hatten wir damit aus 606 Beobachtungen 45° 28′ 2,″15 gefunden (a. a. O. Seite 215).

Als

Als nachher der grofse dreyfüfsige *Reichenbach*i'fche Kreis mit feftftehender Säule, welchen wir der Mailänder Sternwarte überlaffen hatten, dafelbft aufgeftellt wurde, fo machte der Senator *Oriani* fehr zahlreiche Beobachtungen damit, welche in den beyden Jahrgängen 1812 und 1813 der Mailänder Ephemeriden umftändlich abgedruckt ftehen. Wir berechneten fogleich aus den Beobachtungen des Polarfterns eines ganzen Jahres die Breite, und fanden:

Aus 1116 obern Culmin. diefes Sterns	45°	28′	0,″66
aus 1056 untern Culminationen . .	45	28	2, 21
aus 2166 Beobachtungen wahre Breite mit dem 3füfsigen Kreis	45	28	1,″43
aus 606 Beobachtungen wahre Breite mit dem 12zolligen Kreis	45	28	2, 15
Unterfchied . .			0,″72

Folglich geht der Unterfchied in der Breitenbeftimmung mit beyden Kreifen noch auf keine ganze Secunde, mit welcher Übereinftimmung wir alfo fehr zufrieden feyn konnten, und uns das gröfste Zutrauen zu unferem Werkzeuge einflöfsen mufste, daher wir es auch wagen, mit unfern Solftitial-Beobachtungen ans Licht zu treten.

Acht Sonnenwenden vom J. 1807 bis 1811; vier im Winter, vier im Sommer, haben wir in Genua, in Pifa, in Mailand und in Marfeille beobachtet. Da die Breiten diefer Beobachtungsorte das Haupt-Element zur Beftimmung der Schiefe der Ecliptik ausmacht, fo müffen wir vor allen Dingen diefe zuerft angeben; und da die Gränzen diefer Zeitfchrift die Mittheilung aller Original-Beobachtungen nicht erlau-

lauben, (die wir vielleicht an einem andern Orte vollständig beybringen werden) so müssen wir uns hier damit begnügen, unsern Lesern die einzelnen Resultate unserer Bestimmungen vorzulegen, aus welchen sie hinlänglich die Genauigkeit derselben werden beurtheilen können.

Unsere Breiten-Beobachtungen auf der Mailänder Sternwarte, auf der kaiserl. Sternwarte in Marseille und auf unserer Sternwarte in St. Peyre auf einem Landgut bey Marseille, haben wir schon im XXV. Bande der *Mon. Corresp.* S. 213, 223 und 225 einzeln angegeben. Es bleibt uns also nur noch übrig, jene von Genua und Pisa anzuführen.

Unser Beobachtungsplatz in Genua war im Universitäts-Hause, in der Strasse *Balbi*, (das vormalige Jesuiten-Collegium) allwo wir im botanischen Garten auf einer festen und gemauerten Terrasse zwey steinerne Pfeiler setzen liessen, zwischen welchen wir unser $2\frac{1}{2}$füssiges Passagen-Instrument aufstellten. Da wir daselbst nur das Sommer-Solstitium vom Jahr 1808 beobachteten, so konnten wir die Breite nicht vermittelst des Polarsterns erhalten, sondern mussten unsere Zuflucht zu β im kleinen Bär, und zwar nur zu seiner obern Culmination nehmen. Da wir aber die Abweichung dieses Sterns sowohl in Mailand als in Marseille durch mehrere hundert Beobachtungen sehr genau bestimmt haben, und alle sowohl aus diesem, als aus dem Polarstern hergeleitete Breiten vollkommen unter sich harmoniren, so kann auch über die daraus hergeholte Breite von Genua kein Zweifel obwalten. Die von uns bestimmte Abweichung dieser beyden Circum-Polarsterne ist dieselbe,

wie

wie wir solche in unsern zu Marseille 1812 herausgegebenen *Nouvelles tables d'Aberration et de Nutation etc.* pag. 101 angegeben haben, nämlich:

Für den Polarstern 1810 = 88° 17′ 39,″42 Jährl. Veränderung + 19,″45
Eigene Bewegung — 0,″16
Für β im kl. Bär 1810 = 74° 55′ 54,″39 Jährl. Veränderung — 14,″67
Eigene Bewegung — 0,″04.

Die angewandte Strahlenbrechung ist überall die *Carlini*sche. (*Efemerid. di Milano* 1808 p. 57, oder *Tab. portat. et abreg. du Soleil Florence* 1809 p. 18).

Genua.

Durch β im kleinen Bär, obere Culmination des Sterns.

1808		Beob. Breiten	Anzahl der Beob.
May	31	44° 24′ 60,″53	20
Jun.	3	60, 85	50
—	14	60, 46	80
—	18	60, 27	120
—	19	59, 74	150
—	23	59, 53	170
—	30	59, 62	200

Mittel = 44° 24′ 59,″62 wahre Breite v. Genua

In Pisa beobachteten wir auf der Universitäts-Sternwarte, dieselbe auf welcher der seel. *Slop* so viele Beobachtungen angestellt hatte. Da solche aber seit dessen Tode ziemlich in Unordnung gerathen war, so mussten wir auch hier, um eine genaue Zeitbestimmung zu erhalten, unser Passagen-Instrument aufstellen. Da wir in Pisa ein Winter-Solstitium beobachteten, so konnten wir die Breite aus der obern und untern Culmination der beyden Circum-

cumpolar-Sterne α und β im kleinen Bär bestimmen. Damit erhielten wir folgende Resultate:

Pisa. 1. Polarstern.

1808 1809	Breite obere Culmination	Anz. der Beob.	1809	Breite untere Culmination	Anz. der Beob.
Dec. 29	43° 43' 10,"69	30	Jan. 8	43° 43' 10,"97	30
Jan. 9	11, 64	60	— 17	11, 16	60
— 11	11, 86	90	— 18	11, 88	90
— 14	11, 68	120			

Folgl. Breite aus 120 Beob. der obern Culmin.	43°	43'	11,"68
Breite aus 90 Beob. der untern Culmin.	43	43	11, 88
210 Beobachtungen Mittel	43	43	11, 78

Pisa. 2. β im kl. Bär.

1809	Breite obere Culmination	Anz. der Beob.	1809	Breite untere Culmination	Anz. der Beob.
Jan. 17	43° 43' 11,"00	30	Jan. 14	43° 43' 11,"79	30
— 18	11, 86	60	— 19	11, 50	60
Feb. 13	11, 91	90	— 21	11, 54	90
— 16	11, 76	120	— 23	10, 89	122
—			Feb. 1	11, 39	152
—			— 7	11. 76	174

Demnach Breite aus 120 Beob. der obern Culm.	43°	43'	11,"76
— aus 174 — der untern Culm.	43	43	11, 76
294 — Breite aus β kl. Bär Mittel	43	43	11, 76
210 Beob. Breite a. d. Pol. St.	43	43	11, 78
Aus 504 Beobacht. Mittel aus beyden; wahre Breite von Pisa	43	43	11, 77

Bevor wir die Solstitial-Beobachtungen selbst folgen lassen, müssen wir uns noch über unsere Berechnungsart und den dabey gebrauchten Elementen erklären. Für die Strahlenbrechung haben wir uns fortwärend der *Carlini*'schen Tafel bedient, welche wir

wir natürlich auch bey allen unſern Breiten-Beob achtungen angewandt haben. Die Parallaxe und di Breite der Sonne ſind aus der zweyten Ausgabe (Go tha 1804) unſerer Sonnen-Tafeln genommen, un beyde einzeln an jeden beobachteten Scheitel-Abſtan angebracht worden. Den Sonnen-Durchmeſſer haber wir durch unſere Beobachtungsart ganz eliminirt, in dem wir wechſelsweiſe den obern und untern Son nenrand nahmen, und ſo unmittelbar den Mittel punct erhielten. Die Nutation für die Schiefe der Ecliptik iſt nach der in unſern *Tab. ſpec. Aberr. et Nutat. . . . . Gothae* 1806 Vol. I. p. 119 angegebenen Formel berechnet

+ 9,"648 coſ. ☊ + 0,"6002 coſ 2 long. ☉ + 0,"0362 coſ 2 long. ☾ + 0,"0193 coſ. (2 ☾ + ☊)

wo die beyden letzten Glieder als zu unbedeutend vernachläſſiget worden ſind. Zur Reduction der beobachteten Scheitel-Abſtände auf den Solſtitialpunct haben wir uns einer ſehr einfachen und kurzen Methode bedient. Sie beſteht darinn, daſs wir aus einer *angenommenen* Schiefe der Ecliptik die Abweichung der Sonne für den Tag der Beobachtung rechnen. Der Unterſchied dieſer berechneten Abweichung von der angenommenen Schiefe, gibt die wahre Reduction aufs Solſtitium, was auch der Fehler in der *angenommenen* Schiefe ſeyn mag. Es ſey z. B. die Reduction aufs Solſtitium eines am 16. Junius 1810 in Marſeille beobachteten Scheitel Abſtandes der Sonne zu berechnen. Wir nehmen die *ſcheinbare* Schiefe der Ecliptik aus unſern Sonnen-Tafeln an, und finden ſolche für den 16ten Junius 1810

= 23°

= 23° 27′ 41,″40. Aus denſelben Tafeln iſt für denſelben Tag im Mittag die wahre Länge der Sonne = 2^Z 24° 34′ 57,″9 ſo wird die Abweichung der Sonne im Mittag ſeyn

Log ſin Länge der ☉ = 9,9980559		
Log ſin der Schiefe = 9,6000280		
Log ſin Abweich. d. ☉ = 9,5980839	= 23° 21′ 1,″74	
Abweich. der ☉ im Solſtitio	= 23 27 41, 40	
Reduction aufs Solſtitium	+ 6′ 39,″66	

Dieſelbe Reduction würde man etwas weitläuftiger durch die Differential-Formel finden, welche *Biot* in ſeiner Aſtronomie (zweyte Ausgabe II. Th. S. 31) anführt. Nach derſelben wäre der Sinus dieſer Reduction

$$2 \text{ tang. Schiefe. Sin}^2 \tfrac{1}{2} L - 2 \text{ tang.}^3 \text{ Schiefe. Sin.}^4 \tfrac{1}{2} L.$$

wo L den Unterſchied der Sonnen-Länge zwiſchen dem Solſtitio und dem vorgegebenen Tage bedeutet. Die Länge der Sonne im Solſtitial-Punct iſt = 3^Z 0° 0′ 0″. Folglich iſt in unſerm Beyſpiele L = 5° 25′ 2,″1, und die Rechnung ſteht alſo:

Log. 2 . . . . . = 0,3010300
Log tang Schiefe = 9,6375034
Log ſin² ½ L . . = 7,3489288
7,2874622 N. Z. + 0,00193848

Log 2 . . . . . = 0,3010300
log tang³ Schiefe = 8,9125102
log ſin⁴ ½ L. . . = 4,6978576
3,9113978 N. Z. — 0,00000082

+ 0,00193766 log ſin = 7,2872776

Reduction aufs Solſtitium, gerade wie oben = 6′ 39,″67

Wir

Wir lassen nun unsere Solstitial-Beobachtungen selbst folgen:

Marseille, Kaiserl. Sternwarte.

Winter-Solstitium 1807.

1807	Anz. der Beob	Beobacht. Scheitel-Abstand der ☉	Breite der Sonne	Reduction aufs Solstitium	Scheitel-Abst. der Sonne im Solstitio
Dec. 19	30	66° 43' 3,"57	−0,"54	+2' 27,"21	66° 45' 30,"24
20	30	66 44 20, 41	−0, 53	+1 10, 09	29, 97
22	30	66 45 30, 85	−0, 42	+0 0, 73	31, 16
23	30	66 45 23, 05	−0, 32	+0 8, 53	31, 26
24	30	66 44 47, 12	−0, 19	+0 44, 70	31, 63
25	30	66 43 42, 62	−0, 05	+1 49, 21	31, 78
27	30	66 40 8, 54	+0, 25	+5 23, 13	31, 92

Mittel aus 210 Beobachtungen	66°	45'	31,"14
Breite der Sternwarte, . . .	43	17	49, 84
Scheinbare Schiefe der Ecliptik	23	27	41, 30
Luni-solar Nutation		+	5, 53
Mittlere Schiefe der Ecliptik	23°	27'	46,"83

Genua. Im botanischen Garten der Universität.

Sommer-Solstitium 1808.

1808	Anz. der Beob	Beobacht. Scheitel-Abstand der ☉	Breite der Sonne	Reduction aufs Solstitium	Scheitel-Abst. der Sonne im Solstitio
Jun. 14	30	21° 7' 50,"14	+0,"46	−10' 41,"69	20° 57' 9,"91
15	30	21 5 4, 39	+0, 41	− 7 55, 92	8,88
17	30	21 0 46, 46	+0, 23	− 3 38, 37	8,32
18	30	20 59 15, 26	+0, 10	− 2 6, 73	8, 63
19	30	20 58 7, 97	−0, 04	− 0 59, 83	8, 10
20	30	20 57 27, 86	−0, 20	− 0 17, 76	9, 90
23	30	20 57 51, 40	−0, 63	− 0 40, 45	10, 32
25	10	21 0 9, 34	−0, 81	− 2 59, 59	8, 94
27	30	21 4 8, 56	−0, 86	− 6 57, 62	10, 08
28	30	21 6 43, 88	−0, 84	− 9 33, 54	9, 50

Mittel aus 280 Beobachtungen	20°	57'	9,"26
Breite von Genua	44	24	59, 62
Scheinbare Schiefe der Ecliptik	23	27	50, 36
Luni-Solar Nutation		+	6, 88
Mittlere Schiefe der Ecliptik	23°	27'	57, 24

Pisa,

Pisa, Universitäts-Sternwarte.

Winter-Solstitium 1808.

1808	Anz. der Beob	Beobacht. Scheitel-Abstand der ☉	Breite der Sonne	Reduction aufs Solstitium	Scheitel-Abst. der Sonne im Solstitio
Dec 20	20	67° 10′ 18,″35	+0,″73	+0′ 31,″08	67° 10′ 50,″16
21	30	67 10 46, 79	+0, 74	+0 3, 27	50, 80
27	30	67 3 38, 30	+0, 14	+7 11, 37	49, 81

Mittel aus 80 Beobachtungen	67° 10′ 50,″26
Breite von Pisa	43 43 11, 77
Scheinbare Schiefe der Eclipt.	23 27 38, 49
Luni-Solar Nutation	+ 8, 02
Mittlere Schiefe der Ecliptik	23° 27′ 46,″51

Mailand, Sternwarte in Brera.

Sommer Solstitium 1809.

1809	Anz. der Beob	Beobacht. Scheitel-Abst. der ☉	Breite der Sonne	Reduction aufs Solstitium	Scheitel Abst. der Sonne im Solstitio
Jun. 11	30	22° 22′ 44,″83	−0,″53	−22 29,″10	22° 0′ 15,″20
14	30	22 11 41, 37	−0, 82	−11 26, 01	14, 54
15	30	22 8 50, 19	−0, 86	−8 34, 16	15, 17
17	30	22 4 20, 47	−0, 82	−4 4, 43	15, 22
18	30	22 2 41, 74	−0, 74	−2 26, 73	14, 27
19	30	22 1 28, 29	−0, 66	−1 13, 83	13, 80
21	18	22 0 17, 26	−0, 39	−0 2, 37	14, 50
22	20	22 0 18, 02	−0, 25	−0 3, 88	13, 89
23	30	22 0 46, 13	−0, 09	−0 30, 14	15, 90
25	30	22 2 53, 42	+0, 21	−2 37, 02	16, 61

Mittel aus 278 Beobachtungen	22° 0′ 14,″91
Breite von Brera	45 28 2, 15
Scheinbare Schiefe der Ecliptik	23 27 47, 24
Luni-Solar-Nutation	+ 8, 93
Mittlere Schiefe der Ecliptik	23° 27′ 56,″17

Mar-

Marseille, Kaiserl. Sternwarte.

Winter-Solstitium 1809.

1809	Anz. der Beob	Beobacht. Scheitel-Abst. der ☉	Breite der Sonne	Reduction aufs Solstitium	Scheitel-Abst. der Sonne im Solstitio
Dec 17	10	66° 40' 11,"96	+0,"14	+ 5' 13,"33	66° 45 25,"43
19	30	66 43 41, 74	−0, 12	+ 1 43, 79	25, 41
20	30	66 44 43, 28	−0, 24	+ 0 41, 30	24, 34
22	30	66 45 26, 25	−0, 37	+ 0 1, 19	27, 07
23	30	66 45 3, 21	−0, 38	+ 0 23, 63	26, 46
24	20	66 44 10, 84	−0, 38	+ 1 14, 32	24, 78
26	30	66 41 4, 78	−0, 21	+ 4 20, 62	25, 19
27	30	66 38 49, 48	−0, 13	+ 6 36, 10	25, 45

Mittel aus 210 Beobachtungen	66° 45' 25,"52
Breite von Marseille . . .	43 17 49, 84
Scheinbare Schiefe der Ecliptik	23 27 35, 68
Luni-Solar Nutation	+ 9, 65
Mittlere Schiefe der Ecliptik	23° 27' 45,"33

St. Peyre, bey Marseille.

Sommer Solstit. 1810.

1810	Anz. der Beob	Beobacht. Scheitel-Abst. der ☉	Breite der Sonne	Reduction aufs Solstitium	Scheitel-Abst. der Sonne im Solstitio
Jun. 16	40	19° 56' 29,"23	+0,"58	− 6' 39,"66	19° 49' 50,"15
18	30	19 52 37, 03	+0, 64	− 2 47, 84	49, 83
19	30	19 51 18, 55	+0, 62	− 1 28, 99	50, 18
20	30	19 50 25, 25	+0, 58	− 0 34, 96	50, 87
21	30	19 49 55, 12	+0, 47	− 0 5, 73	49, 86
22	30	19 49 52, 28	+0, 35	− 0 1, 52	51, 11
24	28	19 50 58, 41	+0, 05	− 1 6, 75	51, 71
26	30	19 53 42, 63	−0, 26	− 3 51, 31	51, 06

Mittel aus 248 Beobachtungen	19° 49' 50,"59
Breite von Saint Peyre . . .	43 17 37, 74
Scheinbare Schiefe der Ecliptik	23 27 47, 15
Luni-Solar Nutation	+ 10, 08
Mittlere Schiefe der Ecliptik	23° 27' 57,"53

St.

St. Peyre, bey Marfeille,

Winter-Solftit. 1810.

1810	Anz. der Beob	Beobacht. Scheitel-Abft. der ☉	Breite der Sonne	Reduction aufs Solftitium	Scheitel-Abft. der Sonne im Solftitio
Dec 17	30	66°39' 19,"48	−0,"27	+ 5'47,"67	66° 45' 6,"88
18	30	66 41 24, 59	−0, 11	+ 3 41, 72	6, 20
21	30	66 44 56, 61	+0, 34	+ 0 13, 04	9, 99
23	30	66 44 50, 06	+0, 56	+ 0 15, 52	6, 14
25	30	66 42 55, 65	+0, 68	+ 2 11, 35	7, 68
26	28	66 41 15, 60	+0, 67	+ 3 51, 76	8, 03
27	26	66 39 8, 38	+0, 63	+ 6 0, 43	9, 44
28	20	66 36 31, 55	+0, 57	+ 8 37, 29	9, 41
29	20	66 33 24, 54	+0, 48	+11 42, 27	7, 29

Mittel aus 244 Beobachtungen	66°	45'	7,"89
Breite von St. Peyre	43	17	37, 74
Scheinbare Schiefe der Ecliptik	23	27	30, 15
Luni-Solar-Nutation		+	10, 25
Mittlere Schiefe der Ecliptik	23°	27'	40,"40

St. Peyre, bey Marfeille

Sommer-Solftitium 1811.

1811	Anz. der Beob	Beobacht. Scheitel-Abft. der ☉	Breite der Sonne	Reduction aufs Solftitium	Scheitel-Abft. der Sonne im Solftitio
Jun 17	30	19°54' 32,"30	−0,"49	− 4'59,"92	19° 49' 51,"89
18	26	19 53 1, 62	−0, 58	− 3 10, 35	50, 69
20	30	19 50 37, 09	−0, 68	− 0 45, 56	50, 85
22	30	19 49 51, 67	−0, 62	− 0 0, 08	50, 97
23	30	19 50 3, 61	−0, 55	− 0 14, 60	48, 46

Mittel aus 146 Beobachtungen	19°	49'	50,"57
Breite von St. Peyre	43	17	37, 74
Scheinbare Schiefe der Ecliptik	23	27	47, 17
Luni-Solar-Nutation		+	10, 14
Mittlere Schiefe der Ecliptik	23°	27'	57,"31

Um

Um alle diese beobachteten Schiefen in eine Uebersicht zu stellen, so wollen wir solche mit ihrer jährlichen Abnahme — 0,"41 auf eine Epoche, nämlich auf den Anfang des Jahres 1812 bringen, wir erhalten alsdann folgende Darstellung:

Sommer-Solstitium		Winter-Solstitium		
Ort und Zeit der Beobachtung	Mittl. Schiefe den 1. Jan. 1812	Ort und Zeit der Beobachtung	Mittl. Schiefe den 1. Jan. 1812	Unterschied
Genua 1803	23° 27′ 55,"81	Marseille 1807	23° 27′ 45,"19	— 10,"62
Mailand 1809	55, 15	Pisa . . 1808	45, 28	— 9, 87
Marseille 1810	56, 61	Marseille 1809	44, 51	— 12, 10
Marseille 1811	57, 10	Marseille 1810	40, 00	— 17, 10
Mittel . .	23° 27′ 56,"17	Mittel . . .	23° 27′ 43,"74	— 12,"42

Also auch bey unsern Beobachtungen zeigt sich zwischen den Sommer- und Winter-Schiefen ein Unterschied von 12,"42, welcher zu bestimmt, zu anhaltend bey allen Beobachtern, und bey so verschiedenen Werkzeugen immer derselbe bleibt, als dass man ihn nicht offenbar andern Ursachen, als allein Beobachtungsfehlern zuschreiben sollte. Unter allen Rechnungs-Elementen, welche zur Reduction dieser Beobachtungen gebraucht werden, ist kein einziges, auf welches man einigen Verdacht als auf das der Strahlenbrechung werfen könnte. Um dies zu erforschen, wollen wir es versuchen, ob sich etwa die Differenz bey den beyden Schiefen, durch eine kleine an die Refraction anzubringende Verbesserung wegschaffen liesse. Wenn man die *Carlini*sche mittlere Strahlenbrechung bey 45° scheinbarer Höhe nur um 0,"6 vergrösert, und seinen barometrischen Coefficienten um — 3 Linien, den thermometrischen um + 4° R. verrückt, oder, welches auf eins hinaus läuft, wenn man für den *Carlini*schen

Stand

Stand des Barometers 28^Z 0^L, des Thermometers + 10° R. die mittl. Strahlenbrechung bey 45° = 60,"16 setzt, so wird dadurch allerdings dieser Unterschied aufgehoben. Da nun aber diese neue Strahlenbrechung nicht allein die beobachteten Scheitel-Abstände der Sonne, sondern auch die beobachteten Breiten ändert, so fällt damit die Berechnung der Schiefen auf folgende Art aus:

Sommer-Solstitium.

	Genua 1808	Mailand 1809	Marseille St. Peyre 1810	Marseille St. Peyre 1811
Zen. Dist. ☉ mit neuer Refract.	20° 57′ 10,"06	21° 0′ 15,"76	19° 49′ 51,"36	19° 49′ 51,"12
Breite mit neuer Refraction	44 24 56, 98	45 27 59, 80	43 17 35, 39	43 17 35 39
Scheinb. Schiefe der Ecliptik	23 27 46, 92	23 27 44, 04	23 27 44, 03	23 27 44, 27
Luni-Solar-Nutation	+ 6, 88	+ 8, 93	+ 10, 08	+ 10, 14
Mittlere Schiefe der Ecliptik	23 27 53, 80	23 27 52, 97	23 27 54, 11	23 27 54, 41

Winter-Solstitium.

	Marseille 1807 K. Sternwarte	Pisa 1808	Marseille 1809 K. Sternwarte	Marseille St. Peyre 1810
Zen. Dist. ☉ mit neuer Refract.	66° 45′ 36,"29	67° 10′ 55,"79	66° 45′ 30,"78	66° 45′ 13,"14
Breite mit neuer Refraction	43 17 47, 34	43 43 9, 17	43 17 47, 34	43 17 35, 39
Scheinb. Schiefe der Ecliptik	23 27 48, 95	23 27 46, 62	23 27 43, 44	23 27 37, 75
Luni-Solar-Nutation	+ 5, 53	+ 8, 02	+ 9, 65	+ 10, 25
Mittlere Schiefe der Ecliptik.	23 27 54, 48	23 27 54, 64	23 27 53, 09	23 27 48, 00

Bringen wir diese Schiefen, so wie wir oben gethan haben, auf eine und dieselbe Epoche, nämlich auf den 1. Januar 1812, so erhalten wir folgende mittere Schiefen:

Sommer-Solstitium		Winter-Solstitium			
Ort und Zeit der Beobachtung	Mittl. Schiefe den 1. Jan. 1812	Ort und Zeit der Beobachtung	Mittl. Schiefe den 1. Jan. 1812	Unterschied	
Genua . 1808	23° 27′ 52,″37	Marseille 1807	23° 27′ 52,″84	+	0,″47
Mailand 1809	51, 95	Pisa . . . 1808	53, 41	+	1. 46
Marseille 1810	53, 50	Marseille . 1809	52, 27	—	1, 23
Marseille 1811	54, 20	Marseille 1810	47. 59	—	6, 61
Mittel . . 23° 27′ 53,″00		Mittel . . . 23° 27′ 51.″55		—	1,″47

Der Unterschied in beyden Schiefen wäre also hier nur noch anderthalb Secunden, und wenn man die von den übrigen mehr abweichende Beobachtung des Winter-Solstitium von 1810 weglässt, so hebt er sich ganz auf. Hingegen lässt sich auf der andern Seite diese neue Strahlenbrechung durchaus nicht mit andern zuverlässigen Refractions-Beobachtungen z. B. mit den *Méchain*'schen in Carcassonne vereinigen, denn diese, welche durch die *La Place*'sche und *Carlini*'sche Strahlenbrechung bis auf ein paar Secunden genau dargestellt werden, würden sich von der neuen Refraction, welche die beyden Schiefen vereiniget, mehr als eine halbe Minute entfernen. Die neue Strahlenbrechung ist demnach ganz unstatthaft, und sie würde gerade in den nämlichen Fehler wie die *Bürg*'sche verfallen, welche, da sie sich ebenfalls auf *Bradley*'sche Solstitial-Beobachtungen der Sonne gründet, allerdings auch die Schiefen aus beyden Solstitien zur Übereinstimmung bringt, aber von den Carcasson'schen Refractions-Beobachtungen sich gleichfalls, wie bey unserer Hypothese um eine halbe Minute entfernt, wie man aus der hier folgenden Tafel sehen kann, in welcher wir die *Méchain*schen Refractions-Beobachtungen, und auch eine von uns in Marseille durch die obere

und

und untere Culmination des ζ im grossen Bär angestellte, in vier verschiedenen Hypothesen der Strahlenbrechung berechnet haben, und woraus sich deutlich ergibt, dass sich der beobachtete Unterschied in den beyden Schiefen, mit unseren zuverlässigern Refractions-Bestimmungen durch eine Veränderung in der Strahlenbrechung durchaus nicht vereinbaren lasse; und dass, wenn dies dennoch der Fall seyn sollte, solches nur durch eine, in jeder Hinsicht, von allen bekannten höchst verschiedenen, und auf ganz eigene Gesetze beruhende Refractions-Tafel geschehen könne.

Die Constante der mittlern Strahlenbrechung bey 45° Höhe, und 28Z 0,'0 Barom. + 10° R. Therm. Stand.

1. Mittlere Refraction bey 45° nach *La Place* 57,"5.	2. Mittl. Refr. bey 45° nach *Carlini* 57,"9
ζ grofs. Bär *v. Z.* Z. D. 80°41,'9 {berech. Refr. 5' 43,"8 {beob. — 5 45, 2 Unterschied . . + 1, 4	Z. D. 80°41,"9 {berech. Refr. 5'46,"9 {beob. — 5 46, [illegible] 0, 0
η grofs. Bär *Méchain* Z. D. 86°15,"3 {berech. Refr. 12' 36."1 {beob. — 12 35. 0 Unterschied . . — 1,"1	Z. D. 86°15,'3 {berech. Refr. 12'40,"7 {beob. — 12 35, 8 Unterschied — 4, 9
η grofs. Bär *Méchain* Z. D. 86°15,'8 {berech. Refr. 12'10,"1 {beob. — 12 6, 4 Unterschied . . — 3. 7	Z. D. 86°15,'8 {berech Refr. 12'14,"5 {beob. — 12 7, 2 Unterschied — 7, 3
3. Mittl. Refr. bey 45° = 60,"16 um unsere beyden Schiefen ganz zur Uebereinstimmung zu bringen.	4. Mittl. Refraction bey 45° = 59,"5 um unsere Schiefen auf 2" bis 3" zu vereinbaren.
ζ grofs. Bär *v. Z.* Z. D. 80°41,'9 {berech. Refr. 5' 59."6 {beob. — 5 50, 6 Unterschied . . — 9, c	Z. D. 80°41."9 {berech. Refr. 5'55,"8 {beob. — 5 49, 4 Unterschied — 6, 4
η grofs. Bär *Méchain* Z. D. 86°15,'3 {berech. Refr. 13'16,"2 {beob. — 12 40, 4 Unterschied . . — 35,"8	Z. D. 86°15,'3 {berech. Refr. 13' 5,"8 {beob. — 12 39, 2 Unterschied — 26,"6
η grofs. Bär *Méchain* Z. D. 86°15,'8 {berech. Refr. 12'48,"7 {beob. — 12 11, 8 Unterschied . . — 36,"9	Z. D. 86°15,'8 {berech. Refr. 12'38,"7 {beob. — 12 10, 6 Unterschied — 18,"1

Welche ist nun die wahre Schiefe der Ecliptik? Die im Sommer oder die im Winter erhaltene? oder sol man die mittlere aus beyden nehmen? Einige Astronomen, z. B. *Maskelyne* und *Piazzi* sind der Meynung, man soll der Sommer-Schiefe den Vorzug geben, und beyde haben wirklich nur diese angegeben. In diesem Falle werden aber alle aus Sonnen-Höhen bestimmte Breiten im Winter um 10" bis 12" kleiner ausfallen als im Sommer, wenn man nämlich zur Berechnung der Abweichung der Sonne sich dieser Sommer-Schiefe bedient. Wahrscheinlich wird auch diese Differenz vom Winter- bis zum Sommer-Solstitio nach einem gewissen, bis jetzt unbekannten Gesetze abnehmen. Nimmt man das Mittel aus beyden Schiefen, so wie *Méchain* und *Delambre* gethan haben, so wird diese Differenz wenigstens getheilt, und nur ± 5" oder 6" in den zu Solstitial-Zeiten beobachteten Breiten betragen. Man mag es daher nehmen wie man will, eine Unbestimmtheit in der Schiefe der Ecliptik bleibt immer, so lange man den Unterschied zwischen den beyden Schiefen nicht wegschaffen wird.

Alte und neue Astronomen, *Tycho*, *Kepler*, *Riccioli*, *Manfredi*, *Piazzi*, *Busata* und *Calandrelli* sind der Meinung, dass für die Sonne eine ganz andere Strahlenbrechung als für die Sterne statt finden müsse. *Kepler* gibt zu Ende seiner *Rudolphini*schen Tafeln eine *Tabula refractionum triplex*, wie er sie nennt, weil er nach *Tycho* eine für Sonne, Mond und Sterne verschiedene Strahlenbrechung annimmt. *Riccioli* war noch im J. 1665 dieser Meynung, da er in seiner *Astronomia reformata* die Refractions-Tafel

Tafel nach dieser Art eingerichtet. *Calandrelli* in Rom, hat in den Jahren 1806 und 1807 ganz eigne Beobachtungen in dieser Hinsicht angestellt, wie man aus seiner Abhandlung, *Osservazioni e Riflessioni sopra la refrazione della luce solare*, sehen kann, welche in den zu Rom 1808 herausgekommenen *Opuscoli astronomici di Gius. Calandrelli e Andr. Conti*, eingerückt ist. Ohne uns hier bey den Schwierigkeiten dieser Art von Bestimmungen, und bey den gegründeten Zweifeln, welche sie noch übrig lassen, aufzuhalten, führen wir blos die End-Resultate an, zu welchen er gelangt ist. Seite 218 zieht er aus seinen astronomischen Beobachtungen den Schluss, "*dass in einer wahren Höhe von 24° 24' 55,"5 die mittlere Solar-Refraction um 3,"7 grösser ist als die Sideral-Refraction.*" S. 219 beschreibt er eine eigene Vorrichtung, welche er selbst ausgedacht und ausgeführt hat, und womit er auf einem andern Wege die Verschiedenheit dieser beyden Strahlenbrechungen untersucht hat. Aus diesen Beobachtungen ergibt sich, oder wie er sagt, folgt offenbar, (*evidentemente dimostra*) *dass bey demselben brechenden Mittel, und bey derselben Neigung der einfallenden Strahlen, die Refraction bey der Sonne, jene bey den Sternen um 10,"3 übersteige.* Gibt man diese Erfahrung zu, so ist nichts leichter, als die beyden Schiefen zu vereinigen. Man darf nur die mittlere *Carlini*sche Strahlenbrechung bey 45° = 57,"9 um 4" vermehren, und auf 61,"9 setzen, so verschwindet der bemerkte Unterschied zwischen den Sommer und Winter-Schiefen, und alles kommt zur erwünschten Uebereinstimmung. Die mittlere *Carlini-*

*lini*ſche Refraction 57,"9 gilt demnach für Sterne; die von 61,"9 für die Sonne, in dieſem Falle darf man unſere mit der *Carlini*ſchen Refraction berechnete Breiten nicht ändern, da ſolche vermittelſt der Circumpolar-Sterne beſtimmt worden ſind. Dagegen müſſen alle beobachtete Scheitel-Abſtände der Sonne nach unſerer neuen Hypotheſe der Sonnen-Refraction berechnet werden. Wendet man nun dieſe beyde Arten von Strahlenbrechungen bey unſern Solſtitial-Beobachtungen an, ſo erhalten wir folgende Schiefen der Ecliptik.

Sommer-Solſtitien.

	Genua 1808	Mailand 1809	Marſeille St. Peyre 1810	Marſeille St. Peyre 1811
Zen. Diſt ⊙ mit Solar-Refr.	20° 57′ 10,"79	22° 0′ 16,"53	19° 49′ 52,"04	19° 49′ 52,"02
Breite mit Sideral-Refr.	44 24 50, 26	45 28 2, 15	43 17 37, 74	43 17 37, 74
Scheinb. Schiefe der Eclipt.	23 27 48, 83	23 27 45, 62	23 27 45, 70	23 27 45, 72
Luni-Solar-Nutation	+ 6, 88	+ 8, 93	+ 10, 08	+ 10, 14
Mittlere Schiefe der Eclipt.	23 27 55, 71	23 27 54, 55	23 27 55, 78	23 27 55, 86

Winter-Solſtitien.

	Marſeille Kaiſ. Sternw. 1807	Piſa 1808	Marſeille Kaiſ. Sternw. 1809	Marſeille St. Peyre 1810
Zen. Diſt. ⊙ mit Solar-Refr.	66° 45′ 40,"45	66° 10′ 59,"77	66° 45′ 34,"83	66° 45′ 17,"20
Breiten mit Sideral-Refr.	43 17 49, 84	43 43 11, 77	43 17 40, 84	43 17 37, 74
Scheinb. Schiefe der Ecliptik	23 27 50, 61	23 27 48, 00	23 27 44, 99	23 27 39, 46
Luni-Solar-Nutation	+ 5, 53	+ 8, 02	+ 9, 65	+ 10, 25
Mittlere Schiefe der Eclipt.	23 27 56, 14	23 27 56, 02	23 27 54, 64	23 27 49, 71

Dieſe Schiefen mit der jährlichen Abnahme 0,"41 aufs Jahr 1812 gebracht, geben alsdann

Som-

Sommer-Solstitien		Mittlere Schiefe 1812
Genua	1808	23° 27′ 54,″37
Mailand . . .	1809	53, 52
Marseille S. Peyre	1810	55, 16
Marseille S. Peyre	1811	55, 65
Mittel		23° 27′ 54,″6[illegible]

Winter-Solstitien		Mittlere Schiefe 1812
Marseille, k. Sternw.	1807	23° 27′ 54,″49
Pisa	1808	54, 78
Marseille k. Sternw.	1809	53, 81
Marseille, St. Peyre	1810	49, 29
Mittel		23° 27′ 53,″09
Mit Ausschluss 1810 . .		23 27 54. 36

Endlich können wir *eine* mittlere Schiefe für das ganze Jahr angeben; sie wäre demnach für den 1. Jan. 1812 = 23° 27′ 54,″52. Mit dieser und unserer neuen Sonnen-Strahlenbrechung wird man zu allen Zeiten aus Sonnen-Beobachtungen dieselben Breiten erhalten, welche man aus Stern-Beobachtungen mit der *Carlini*schen Stern-Strahlenbrechung finden wird; und alle aus Stern-Beobachtungen erhaltene Refractionen stimmen wieder ihrerseits mit der *Carlini*schen Sideral-Refraction.

Wir könnten unsern gegenwärtigen Aufsatz hier triumphirend schliessen, und wähnen, dass wir endlich den gordischen Knoten glücklich gelöst, nachdem wir alles zu einer so befriedigenden Uebereinstimmung gebracht haben. Allerdings haben wir alle Beobachtungen *mit einer Hypothese* zur Übereinstimmung gebracht, ob aber auch *mit der Wahrheit*, dies ist eine andere Frage! Wir haben schon in einer, in den *Memoiren* der kaiserl. Turiner Acad. der Wiss. abgedruckten Abhandlung die Meinung geäusert " *qu'un accord parfait des observations avec* „*une hypothése quelconque ne prouve pas toujours* „*ni la vérité de l'hypothése, ni l'exactitude des ob-* „*servations, puisque, comme l'on sait, la seconde* „*analyse présente une foule de moyens, (et on en a si* „*souvent abusé) de trouver une loi quelconque, à la* „*quelle*

„*quelle on peut adopter une ſerie donnée d'obſerva-*
„*tions.*" Für ſo was, und für nichts andres geben wir unſern obigen Verſuch aus; nämlich wir haben eine willkührliche Hypotheſe unſern Beobachtungen angepaſst. Die Wahrheit der Hypotheſe können wir weder durch phyſiſche Gründe, noch durch eine unbezweifelte Erfahrung beweiſen; wir vermuthen vielmehr, daſs die wirkliche Exiſtenz einer Solar- und Sideral-Refraction nicht ſtatt hat. Die *Genauigkeit* der Beobachtungen läſst ſich zwar nicht bezweifeln, aber wohl ihre *Richtigkeit.* Wir haben ſchon in unſern XXV. Bande der *M. C.* S. 222 unſere Zweifel über die Beobachtungen mit Repetitions-Kreiſen geäuſsert, und gezeigt wie zwey Reihen von Beobachtungen an zwey verſchiedenen Kreiſen, jede unter ſich vortreſſlich ſtimmen, und dennoch von einander um 3" bis 4" und vielleicht mehr verſchieden ſeyn können. Die längſte und ſchönſte Reihe übereinſtimmender Beobachtungen, (haben wir daſelbſt geſagt) entſcheide nichts *für* noch *gegen* die *abſolute* Güte derſelben. Unſere fortgeſetzten Beobachtungen mit dieſen Werkzeugen beſtärken uns immer mehr in dieſer Meinung. Wenn man daher die Beobachtungs-Anomalien, welche uns zwey Kreiſe *von verſchiedenen Dimenſionen* gezeigt haben, mit Aufmerkſamkeit erwäget, ſo wird man unſere Beſorgniſſe nicht ungegründet findet; denn was kann uns verbürgen, daſs unſere Beobachtungen die *richtigen* ſind, ſobald ihre gute Uebereinſtimmung *unter ſich*, keinen Beweis für die Wahrheit des Reſultats abgeben kann! Wir trauen daher unſern Beobachtungen eben ſo wenig, als unſerer

ſerer Refractions-Hypotheſe, und geben letztere gern Preis, ſo ſchön wir ſolche auch mit unſeren Sonnen- Stern- und Refractions-Beobachtungen in Harmonie geſetzt haben.

Wenn uns nicht um Wahrheit, ſondern nur darum zu thun wäre, unſere Hypotheſe geltend zu machen, ſo könnten wir leicht beweiſen, daſs gegen unſere Sonnen-Beobachtungen nichts einzuwenden ſey. Um in der That zu zeigen, wie ſehr man, ſobald es auf die Subtilität von einigen Secunden ankommt, auf ſeiner Huth ſeyn muſs, wie leicht der Schein trügen kann, und wie genau unſere Sonnen-Beobachtungen mit andern gleichzeitigen und mit ähnlichen Werkzeugen angeſtellten, übereinkommen, ſo wollen wir dieſen Beweis führen und erſtens zeigen, daſs unſer 12zollige Kreis *richtige* und *wahre* Reſultate angegeben hat, und warum ſoll er ſie nicht angeben, nachdem er die nämliche Breite für *Brera*, wie der dreyfüſsige Kreis gegeben hat! Warum ſoll er die Höhen der Sonne nicht richtig angeben, da er die ſo vieler Sterne in allen Höhen, immer harmonirend angegeben hat!

Zweytens: Unſer Kreis gibt dieſelben Reſultate bey der Sonne und bey Sternen, die auch ein anderer 12zolliger *Reichenbach*'ſcher Repetitions Kreis gegeben hat. Als wir im J. 1808 in Genua das Sommer-Solſtitium beobachteten, ſo that der Senator *Oriani* daſſelbe in Mailand mit ſeinem 12zolligen Kreis. Man hat im XXV. Bande der M. C. S. 210 ſchon geſehen, daſs dieſe beyden Kreiſe aus Circumpolar-Sternen eine und dieſelbe Breite für *Brera* gegeben haben; es bleibt alſo nur noch übrig zu zeigen,

gen, welche Resultate sie bey Sonnen-Beobachtungen gegeben haben. Hier sind diese *Oriani*'schen Solstitial-Beobachtungen:

Mailand, Sternwarte Brera.

Sommer-Solstitium 1808.

1808	Anz. der Beob.	Beob. Scheitel-Abstand der Sonne	Breite der Sonne	Reduct. aufs Sommer-Solstit.	Scheitel-Abst. im Solstitio.
Jun. 26	40	22° 4′ 57,″60	−0,″83	− 4′ 46,″14	22° 0′ 10,″63
27	30	22 7 7, 67	−0, 86	− 6 57, 59	9, 22
28	30	22 9 44, 87	−0, 84	− 9 33, 40	10, 63
29	30	22 12 46, 02	−0, 76	−12 33, 85	11, 41

Mittel aus 130 Beob.	22° 0′ 10,″47
Breite von Brera	45 28 1, 43
Scheinb. Schiefe der Ecliptik	23 27 50, 96
Luni-Solar-Nutation . . .	+ 6, 88
Mittlere Schiefe der Ecliptik	30° 27′ 57,″84
Wir haben solche in Genua beobachtet . . .	23 27 57, 24
Unterschied	0,″60

Demnach geben zwey *Reichenbach*'sche zwölfzollige Repetitions-Kreise an zwey Orten, und durch zwey Beobachter dasselbe Resultat für die Sommer-Schiefe der Ecliptik, welches nebenbey zugleich ein Beweis ist, dass die Breite von Genua genau bestimmt ist.

Drittens: Unser Kreis gibt auch im Winter-Solstitio dasselbe, was ein 19zoll. Pariser Repetitions-Kreis von *Bellet* gibt. Einen solchen Kreis besitzen die Astronomen im Collegio Romano zu Rom, damit hat *Conti* (*Opusc. astr. Romae* 1808 p. 227) drey Winter-Solstitien beobachtet. Hier sind diese Beobachtungen, an welchen wir uns jedoch folgende Aenderun-

derungen erlaubt haben und erlauben mufsten, um folche mit unfern Beobachtungen vergleichen zu können. Statt der *La Place*'fchen Strahlenbrechung, die *Conti* bey der Reduction feiner Beobachtungen gebraucht hat, haben wir die *Carlini*fchen angewendet. *Conti* gebrauchte die ältere von feinem Collegen *Calandrelli* mit dem *Boscovich*'fchen Zenith-Sector beftimmte Breite 41° 53′ 54,″18 (*Opufc. aftr. Romae* 1803 p. 42); wir wenden die feinige an, die er aus obern und untern Culminationen des Polarfterns mit demfelben *Bellet*'fchen Repetitionskreis auf 41° 53′ 54,″78 feftgefetzt hat, (*Opufc. aftr. R.* 1808 p. 233) welche wir jedoch um 0,″48 vermindern mufsten, um die dabey angebrachte *La Place*'fche Refraction auf *Carlini*fche zu bringen. *Conti* vernachläfsiget die Breite der Sonne, wir haben folche mitgenommen, fo wie wir auch die Luni-Solar-Nutation nach unferer Formel berechnet haben. Hiernach ftehen die Beobachtungen alfo:

Rom, im Collegio Romano.

I. Winter-Solftitium 1806.

1806	Beob. Scheitel-Abftand der Sonne	Breite der Sonne	Reduction aufs Solftitium	Scheitel-Abft. im Solftitio
Dec. 23	65° 21′ 26,″59	+ 0,″17	+ 0 14,″20	65° 21′ 40,″96
24	65 20 44, 30	+ 0. 02	+ 0 56, 79	41, 11
26	65 19 55, 91	− 0, 27	+ 3 46, 16	41, 80
27	65 15 48, 83	− 0, 40	+ 5 53, 94	42, 37
28	65 13 11, 20	− 0, 50	+ 8 28, 96	39, 66
31	65 2 38, 00	− 0, 61	+19 2, 90	40, 29
			Mittel .	65° 21′ 41,″03
			Breite von Rom	41 53 55, 30
			Scheinb. Schiefe .	23 27 45, 73
			Luni-Solar-Nutat. . .	+ 2, 61
			Mittlere Schiefe .	23 27 48, 34

2. Winter-Solstitium 1807.

1807	Beob. Scheitel-Abstand der Sonne			Breite der Sonne	Reduction aufs Solstitium		Scheitel-Abst. im Solstitio		
Dec. 18	65°	17′	22,″44	— 0,″54	+ 4′	15,″20	65°	21′	37,″10
19	65	19	10, 90	— 0, 54	+ 2	29, 23			39, 59
21	65	21	15, 20	— 0, 48	+ 0	21, 99			36, 71
22	65	21	37, 45	— 0, 42	+ 0	0, 83			37, 86
25	65	19	49, 38	— 0, 05	+ 1	47, 54			36, 87

Mittel . .	65°	21′	37,″82
Breite von Rom .	41	53	55, 30
Scheinbare Schiefe	23	27	42, 52
Luni-Solar-Nutat. . .		+	5, 53
Mittlere Schiefe	23	27	48, 05
Dieselbe haben wir in Marseille beobachtet	23	27	46, 83
Unterschied			1,″22

3. Winter-Solstitium 1808.

1808	Beob. Scheitel-Abstand der Sonne			Breite der Sonne	Reduction aufs Solstitium		Scheitel-Abst. im Solstitio		
Dec. 8	64°	39′	3,″31	— 0,″59	+42′	34,″86	65°	21′	37,″58
14	65	8	23, 97	+ 0, 10	+13	12, 82			36, 89
24	65	20	6, 92	+ 0, 57	+ 1	29, 58			37, 07
27	65	14	24, 47	+ 0, 14	+ 7	10, 71			35, 32

Mittel	65°	21′	36,″71
Breite von Rom	41	53	55, 30
Scheinbare Schiefe	23	27	41, 41
Luni-Solar-Nutat.		+	8, 02
Mittlere Schiefe	23	27	49, 43
Dieselbe haben wir in Pisa beobachtet	23	27	46, 51
Unterschied			2,″92

Hieraus folgt erstens: Dass drey verschiedene Kreise von drey verschiedenen Astronomen gehandhabt, ungefähr dieselben Resultate für die Schiefe der

der Ecliptik geben. Zweytens: Daſs auch dieſe Kreiſe, ſo wie die Mauer-Quadranten und die Meridian-Kreiſe den Beweis liefern, daſs die Sommer-Schiefen gröſser als die Winter-Schiefen ſind. Um dieſen letztern Satz noch augenfälliger darzuſtellen, ſetzen wir hier alle vom Jahr 1765 bis 1811 berechnete Unterſchiede zwiſchen den beyden Schiefen her:

Greenwicher Beobachtungen von Dr. *Maskelyne.*

Unterſchiede		Berechner		Berechner	
Jahre		*Gerſtner*	*Bürg*	Jahre	*Piazzi*
1705	— 4,"9	—	. . .	1790	— 4,"85
1766	— 3, 2	—	. . .	1791	— 4, 20
1767	— 3, 7	—	. . .	1792	— 0, 83
1768	— 6, 4	—	. . .	1793	— 4, 29
1769	— 3, 9	—	. . .	1794	— 4. 40
1770	— 7, 4	—	. . .	1795	— 5, 02
1771	— 6, 7	—	— 1,"2	1796	—10, 00
1772	. . . .	—	— 1, 1	1797	— 5, 11
1773	. . . .	—	— 11, 0	1798	+ 0. 77
1775	. . . .	—	— 8, 7	1799	— 8, 48
1776	—15, 3	—	— 8, 8		
1777	—17, 0	—	— 10, 5		
1778	—16, 7	—	— 7, 5		
1780	—14, 5	—	— 9, 0		
1781	— 3, 2	—	— 4, 4		
1782	+ 3, 4	—	— 4. 7		
1783	— 1, 1	—	— 7. 5		
1784	— 6, 1	—	— 9. 8		
1785	—13, 2	—	— 11, 3		
1786	— . . .	—	— 5, 2		
1787	— . . .	—	— 4, 8		
1788	— . . .	—			

Piazzi in Palermo, mit ſeinem Merid Kreis

Jahre	Unterſch.
1793	— 7,"94
1794	— 10. 87
1796	— 5, 51
1797	— 7, 88
1800	— 14, 28
1803	— 6. 07

v. Zach mit einem 12zoll. *Reichenb.* Rep. Kr.

Jahre	Unterſch
1808	— 10,"62
1809	— 9, 87
1810	— 12, 10
1811	— 17, 10

Dem-

Demungeachtet werden unsere Leser in einem künftigen Aufsatze sehen, dass dieser vermeintliche Unterschied zwischen Winter- und Sommer-Schiefen nicht statt findet, und dass man der Beyhülfe einer Solar- und Sideral-Refraction, oder sonst einer Hypothese nicht bedarf, um aus beyden Solstitien eine und dieselbe Schiefe der Ecliptik zu erhalten. Unterdessen haben wir unsere Solstitial-Beobachtungen, welche durch die *Oriani*'schen und *Conti*'schen bestätiget werden, hier getreu und aufrichtig geliefert, und uns ohne Rücksicht streng an die Pflichten gehalten, die *Cicero* von einem Referenten fordert: "*Quis nescit, primam esse historiae legem, ne quid* „*falsi dicere audeat; deinde ne quid veri non audeat . . .?*" De Orat. Lib. II.

XIII.

XIII.

Über die Chronologie der Indier.

Nach den *Asiatic Researches.*

Vom

Herrn Director *Schaubach.*

Die Aftronomie ift oft von der Gefchichte um Hülfe angerufen worden, wo ihr eigner Gang unficher und fchwankend zu werden anfing und wo fie felbft von ihrer Gefährtin Beyftand erwartete. Das Fortrücken der Nachtgleichen nämlich, fchien Aftronomen und Gefchichtfchreibern ein erwünfchtes Mittel, für die Chronologie fefte Puncte, und für das Alter nicht nur einzelner Völker, fondern des ganzen Menfchengefchlechtes und unfers Planeten Beweife zu finden, wo fchriftliche Urkunden und Traditionen fehlten. Man fetzte dabey ftillfchweigend Genauigkeit der Beobachtungen voraus, ob man gleich durch alle Angaben augenfcheinlich überzeugt wird, dafs wie bey allen menfchlichen Erfindungen alfo auch hier Fortfchritte angenommen, und alle Beobachtungen defto unvollkommener feyn müffen, je älter fie find, dafs alfo Refraction, mangelhafte Zeitbeftimmung, ja die Unvollkommenheiten des Horizontes felbft, auf welchen alle Obfervationen bezogen werden mufsten, Fehler von ganzen Graden und

und Tagen folglich in der Anwendung auf die Chronologie von Jahrhunderten möglich machten. So irrte *Newton*, wenn er *Eudoxus* fehlerhafte Beobachtungen der *Koluren* in *Chiron's* Zeitalter setzte, oder *Bailly*, wenn er aus der Erscheinung des Sirius nach der Sommer-Sonnenwende, wie sie von den Alten gewöhnlich angegeben wird, auf das Jahr 2250 vor unserer Zeitrechnung schliesst.

Die Griechen und andere Völker des Alterthums hatten vor *Hipparchs* Zeit keinen Begriff von solchen Maassregeln, und auch nachher, als sie in ihrem Kalender beym Auf- und Untergange der Gestirne davon hätten Gebrauch machen können, schien ihnen dieses Fortrücken zu unbedeutend, wie uns *Columella**) ausdrücklich versichert und aus der Ansicht ihres Kalenders deutlich erhellt. Solche Betrachtungen veranlassten mich, immer in der Astronomie der Alten bey Thatsachen stehen zu bleiben und gegen alle Hypothesen misstrauisch zu seyn, welche nur dem Nationalstolze eines Volkes schmeicheln, wenn Beobachtungen fehlen und die Geschichte schweigt. Dieses ist der Fall mit den Indiern. Ihre astronomischen Begriffe sind einfach, unvollkommen, man kann sagen roh, denen der Araber im neunten und zehnten Jahrhunderte ähnlich, aber einzig und originell in den grotesken Modificationen und der Anwendung auf die Chronologie, anfänglich um die Irrthümer zu verschleyern, dann aber um dem Nationalstolze und der Eitelkeit zu huldigen. Hierzu wählten sie aber nicht das natürliche eben angeführte Mittel, das Fortrücken der Nachtgleichen, weil ihnen

*) de re rustica IX, 14.

nen Beobachtungen zur Vergleichung mangelten, und sie überhaupt keinen richtigen Begriff davon haben, wie wir bald sehen werden, sondern was man kaum erwartet, die Planeten-Revolutionen.

Die nahe Berührung, in welche hier beyde Wissenschaften, Astronomie und Chronologie kommen, nöthiget mich von der letzten eine kurze Uebersicht zu geben, ehe ich die astronomischen Begriffe der Indier weiter entwickle.

Den einfachen Gedanken, auf welchen die ersten Astronomen aller Völker durch das Bedürfniss und den Mangel an Hülfsmitteln getrieben wurden, den Sonnen- und Mondslauf in Cyklen und ganzen Zahlen darzustellen, um bey den einzelnen Revolutionen den Brüchen und grösseren Irrthümern der Beobachtung auszuweichen, dehnten die Indier nicht nur auf alle Planeten aus, sondern benutzten diese grossen Perioden für ihre Chronologie, verbanden dieselben mit ihrem Regenten-Canon, (bey welchem wieder die Angaben einzelner Jahre fehlen und nur durch Hypothesen und Muthmassungen bestimmt werden können) und mit den Sagen der Vorfahren um wo möglich das Alter ihres Volkes bis zur Erschaffung der Welt hinauf zu führen. Dieser astronomisch-mystische Cyklus war nach *Wilford* im neunten Jahrhunderte unsrer Zeitrechnung völlig ausgebildet. Dass es aber bey einem solchen Systeme, das *Wilford* mit Recht *monstrous*, *absurd*, *absolutely repugnant to the course of nature aud human reason* nennt, nicht an Widersprüchen und sonderbaren Behauptungen fehlen kann, wird man im Voraus vermuthen. Umsonst haben ausser *Wilford* noch

der Präsident *Jones* selbst und *John Bentley* Licht und Zusammenhang in dasselbe zu bringen gesucht*). Nach vielen ermüdenden Untersuchungen bleiben die Resultate auch da, wo die Geschichte anfangen sollte, noch immer schwankend. Nur in der Regierung von *Chandra bija* treffen *Jones* und *Bentley* überein, und setzen dieselbe 452 Jahre vor Christi Geburt. *Chandra Gupta* aber lebte nach *Jones* **) 1502, nach *Bentley* ***) 1963 Jahre vor unserer Zeitrechnung und nach *Wilford* †) um die Zeit *Alexander des Grossen*. Doch zur Sache selbst.

Alle Kenntnisse der Indier nicht bloss der Religion sondern auch der damit verwandten Philosophie und

*) Die ausführlichen Titel der Abhandlungen, welche hier zum Grunde liegen, sind:

Asiatic Researches Vol. 2. Calcutta 1790 4.

Nr. VII. *On the Chronologie of the Hindus, by the President.*

Nr. XV. *On the astronomical computations of the Hindus, by Samuel Davis Esq.*

Nr. XVI. *On the Indian Zodiack by the President.*

Nr. XXVII. *A supplement to Nr. VII. by the President.*

Vol. 5. London 1799 8.

Nr. XVIII. *On the Chronologie of the Hindus by Captain Francis Wilford.*

Nr. XXI. *Remarks on the Principal Aeras and Dates of the ancient Hindus, by John Bentley.* Vol. 6. London 1801 8.

Nr. XIII. *On the Antiquites of the Surya-Siddhanta and the formation of astronomical Cycles therein contained by John Bentley.*

**) As. Res. Vol. 2. S. 139.

***) As. Res. Vol. 5. S. 318.

†) As. Res. Vol. 5. S. 262.

und Aſtronomie beruhen ihrer Meinung nach auf unmittelbaren Offenbarungen der Gottheit, und die Quellen derſelben ſind ihre heilige Schriften, gröſstentheils Gedichte, die *Vedas*, *Puranas*, und für die Aſtronomie beſonders die *Siddhantas* und *Saſtras*. Nach dieſen Offenbarungen gibt es vom Anfange bis zum Ende aller Dinge, wenn die ganze Schöpfung wieder vernichtet wird und in das höchſte Weſen zurück ſinkt, fünf groſse Perioden oder *Calpa's*, jede von 500 Jahren des *Brahma*, oder 4320000000 Sonnenjahren. Jeder *Calpa*, auſser der erſten, geht eine Flut voraus und eine Erneuerung der Welt. Dieſe fünf *Calpa's* haben ihre fünf Gottheiten, welche regieren und von welchen ſie ihre Namen haben, nämlich *Devi*, *Surya*, oder die Sonne, *Ganeſa*, *Viſhnu* und *Iſwara*. (Wir leben jetzt im Mittel der vierten Calpa, oder der Calpa des *Viſhnu*.) Jede Gottheit iſt in ihrer eignen Periode *Calſva-rupi* oder *Chronus*. Der Grund dieſer ſonderbaren Perioden iſt offenbar aſtronomiſch. Nach *Davis* *) und *Bentley* **) nehmen die Indier an, daſs im Augenblicke der Schöpfung alle Planeten im Widderpuncte in Conjunction geweſen ſeyn müſsten zugleich mit ihren Knoten und Apſiden. Dieſes geſchieht nun bey jedem Anfange einer neuen Calpa, und war auch bey der jetzigen vor 1955884903 Jahren der Fall, und wird ſich wieder nach 2364115097 Jahren von jetzt an ereignen. Eine ſolche Periode war ein Tag des Brahma und muſste als ſolcher auch eine

*) Aſ. Reſ. Vol. 2, S. 228.

**) Aſ. Reſ. Vol. 5. S. 316.

eine Ergänzung von Morgen- und Abenddämmerung eine *Sandhi* und *Sandhionsa**) haben, welche mit in Rechnung gebracht wird. Mit dieser astronomischen Periode ist, wie es scheint, eine historische in Verbindung gebracht worden, von welcher aber der Grund nicht so deutlich ist. Jede *Calpa* besteht nämlich aus 14 *Manwantaras* oder Dynastien, also aus eben so vielen als *Manetho* von den Aegyptern anführt. Jede derselben hat ebenfalls ihre Vorsteher, wie die Calpa, und endigt sich wie diese, mit einer Zerstörung des Menschengeschlechts und einer, obgleich nur partialen Fluth, **) wobey einige Spitzen von Bergen und einige begünstigte Oerter, wie Benares, verschont bleiben. Sechs solcher Manwantaras sind jetzt verflossen, in der siebenten leben wir. Sie begann mit der Fluth, und eben so viel sind noch bis zu Ende der Calpa zu erwarten. Die Regenten dieser Manwantaras heissen *Menus*, (daher auch nach *Wilford* ***) der Name *Manwantara* von *Antara* eine Periode.) Bey jeder Ueberschwemmung am Ende derselben entkömmt nur der *Menu* oder der Herrscher der nächsten Periode mit den sieben *Rischis* in einem Boote. Dieselben Begebenheiten und dieselben Personen, zuweilen unter verschiedenen Namen kommen in jeder andern wieder, und so ist, wie *Wilford* ganz richtig behauptet, die Geschichte einer Dynastie, die Geschichte aller. Jede solche Periode besteht wieder aus 12000 göttlichen

*) As. Res. Vol. 2 S. 230

**) As. Res. Vol. 5. S. 248.

***) As. Res. Vol. 5. S. 245.

chen, *) oder 308448000 gewöhnlichen Sonnen-Jahren.

Die Geſchichte der ganzen Zeit vor der Über-ſchwemmung ſind Mythen mit mancherley Abwech-ſelungen. Das Weſentlichſte iſt nach *Wilford* **) folgendes:

Brahma ſchuf *Brahmadicas*, oder Kinder des Brahma, welche die Stammväter des beweglichen und unbeweglichen Theils der Welt, das heiſst der Thiere und Pflanzen ſeyn ſollten. Die *Puranas*, aus welchen *Wilford* ſeine Nachrichten ſchöpfte, und die er ſelbſt für eine neue Compilation ***) erklärt, weichen in Namen und Zahl dieſer Brahmadicas von einander ab. Die *Bhagavat Purana* gibt zehn, die *Scanda Purana* ſieben, andre neun, noch andre drey Söhne von *Swayambhuva* d. i. von Brahma in Men-ſchengeſtalt an. Die ſieben *Menus* ſtammten von den Brahmadicas ab, von welchen der erſte wieder *Swayambhuva*, der letzte *Satyavraſia*, der Noah der Bibel †) war, deſſen Fluth mit dem gegenwär-tigen Zeitalter zuſammentrifft; die ſieben *Rishis* aber unmittelbar von Brahma. Einer derſelben führt den Namen *Atri*, welcher auch einem Brahmadica bey-gelegt wird. Dieſelben waren reuige Sünder, (holy penitents), welche einen Grad von Heiligkeit ange-nommen hatten. Durch ihren heilſamen Rath und ihr Beyſpiel entdeckten ſie der Menſchheit den Pfad der

*) Aſ. Reſearches Vol. 5. S. 245.

**) Aſ. Reſ. Vol. 5. S. 245.

***) Aſ. Reſ. Vol. 5, S. 244.

†) Aſ. Reſ. Vol. 5. S. 247 und 250.

der Tugend und des Rechts. Wahrscheinlich aber waren nach *Wilfords* Untersuchung die sieben *Brahmadicas*, die sieben *Menus* und die sieben *Rischis* einerley Personen. Als Brahmadicas waren sie Schöpfer des Menschengeschlechts, als Menus Regenten desselben, und wie sie älter wurden, entzogen sie sich der Welt und wurden Rishis, um sich zum Tode vorzubereiten. Der erste Menu heisst auch *Adima* und seine Gattin *Iva.* So ist nun in der gegenwärtigen Calpa, *Swayambhuva* (conjointly and individually setzt *Wilford* hinzu *) *Brahma*, *Vishnu*, oder *Brahma-rupi-Javardana* (Vishnu in Brahma's Gestalt). Die übrigen Erzählungen und die Vergleichungen *Wilford's* theils mit *Sanchoniathon*, theils mit der biblischen Geschichte übergehe ich, und bemerke nur, dass Adims Enkel *Dhruva* gleich Enoch in der Bibel sich durch Frömmigkeit und heilsamen Rath für das Menschengeschlecht auszeichnete, deswegen auch nicht starb, sondern an den Himmel versetzt wurde, wo er im Polarsterne glänzt.**) *Wilford* vermuthet deswegen, dass hier eine Verwechselung zwischen *Enoch* und *Enos* vorgefallen sey, und dass ein andrer Nachkomme Adims im neunten Gliede mit Namen *Prithu*, vielleicht *Noah* seyn könne, weil er als ein Freund des Ackerbaues genannt wird, obgleich die Chronologie einige Schwierigkeiten macht.***) Er sucht nun diese Widersprüche, dass zwey ganz verschiedene Generationen mit ver-

*) As. Res. Vol. 5. S. 249 vergl. 247.

**) As. Res. Vol. 5. S. 252.

***) As. Res. Vol. 5 S. 253 u. f.

verſchiedenen Namen von *Swayambhuva* oder *Adim* angeführt werden, zu heben (S. 255) (nur ein Name *Chacſhuſka* kömmt auch, als Menu vor), findet aber doch zuletzt, daſs ſich nicht alle Umſtände mit der angenommenen Länge einer *Manwantara* vereinigen laſſen. Noch auffallender iſt es aber, daſs in der einen Erzählung nach einer *Manwantara* nur ein *Menu* mit den ſieben *Riſhis* übrig bleibt, in der andern *Swayambhuva* durch alle Manwantaras mit ſeinen Brüdern hindurch geht und am Ende der ſechſten erſt ſtirbt (S. 258). Ein offenbarer Beweis, daſs die Mythen der Brahminen verſchieden, die angeführten Namen nicht etwa verſchiedene Benennungen derſelben Perſonen ſind, und daſs man nicht ſorgfältig auf die Zuſammenſtimmung der Sagen unter ſich oder der Geſchichte mit der Aſtronomie achtete. Auch die Manwantara bedurfte wieder kleinere Abſchnitte, die den Namen *Yugas* führen. Die gröſste derſelben iſt die *Maha Yug*, wieder eine anomaliſtiſche Periode von 4320000 Sonnenjahren, oder einem göttlichen Zeitalter *) an deren Ende Sonne, Mond und die übrigen Planeten ſich wieder im erſten Grade des Widders im Meridian von Lanka in Conjunction befinden, und die letzten nur ſo viel von dieſem Puncte abweichen, als der Unterſchied ihrer Breite und ihrer wahren und mittleren Anomalie beträgt. So beſtimmt es wenigſtens die *Surya-Siddhanta* nach *Davis* Zeugniſs.**) Die Unter-Abtheilungen in *Satya*, *Treta*, *Dwapar* und *Cali*

Yug

*) Aſ. Reſ. Vol. 2. S. 228 und Vol. 5. S. 316.

**) Aſ. Reſ. Vol. 2 S. 228.

Yug scheinen wieder mehr mythischen oder historischen als astronomischen Ursprungs zu seyn, obgleich einige das Fortrücken der Nachtgleichen auch hier zum Grunde annehmen.*) Weil nämlich in einem der ältesten Tractaten nach den *Vedas*, welchen *Jones* **) anführt, behauptet wird, ein Monat sey ein Tag und eine Nacht für die Patriarchen. So schliefst *Paterson* (S. 113) nach der Analogie, ein Tag und eine Nacht der Sterblichen könnte von den alten Hindus als ein Monat der niederen Welt betrachtet worden seyn, alsdann würde ein Jahr von solchen Monaten blos aus zwölf Tagen und zwölf Nächten bestehn, und dreyssig solcher Jahre würden ein Mondenjahr der Sterblichen seyn. Er vermuthet ferner, dafs die 4320000 Sonnenjahre, aus welchen die vier indischen Zeitalter wahrscheinlich bestehen, blos Jahre von zwölf Tagen sind. *Jones* setzt hinzu: Und in der That, diese Summe dividirt durch 30 gibt 144000. Aber 1440 Jahre sind ein *Pada*, eine Periode in der indischen Astronomie, und diese Summe multiplicirt mit 18 gibt genau 25920, die Anzahl der Jahre, in welchen die Fixsterne ihre lange Revolution ostwärts zu machen scheinen. Die letzt erwähnte Summe ist auch das Product von 144, welche nach *Bailly* ein alter indischer Cyklus war in 180, oder die tartarische Periode *Van* genannt, und von 2880 in 9. Dieses ist nicht allein einer von den Monds-Cyklen, sondern auch nach den Hindus eine mystische Zahl und ein Bild der Gottheit, weil, wenn man

*) As. Ref. Vol. 2. S. 229.

**) As. Ref. Vol. 2. S. 112.

man dieſelbe mit einer andern ganzen Zahl multiplicirt, die Summe der Figuren in den verſchiedenen Producten ſtets 9 bleibt, wie die Gottheit, welche in mancherley Geſtalten erſcheint, aber ſtets ein unveränderliches Weſen bleibt. Dieſe bedeutende Periode von 25920 Jahren entſteht bekanntlich aus der Multiplication von 360 mit 72, die Anzahl der Jahre, in welchen ein Fixſtern ſich durch einen Grad eines gröſsten Kreiſes zu bewegen ſcheint. Und obgleich *Le Gentil* verſichert, daſs die neuen Hindus eine vollkommene Revolution der Sterne in 24000 Jahren glauben, oder 54" in einem Jahre, ſo haben wir doch Urſache zu vermuthen, daſs die alten indiſchen Aſtronomen genauer rechneten, aber ihre Kenntniſſe vor dem Volke verhehlten unter dem Schleier von 14 Manwantaras, 71 göttlichen Jahren, aus zuſammengeſetzten Cyklen und Jahren verſchiedener Art von denen von *Brahma*, denen von *Patala* oder den unterirdiſchen Gegenden. Folgen wir der von Menu eingegebenen Analogie und nehmen wir an, daſs nur ein Tag und eine Nacht ein Jahr genannt wurde, ſo können wir die Zahl von Jahren in einem göttlichen Zeitalter in 360 Theile theilen, der Quotient wird 12000 ſeyn, oder die Anzahl der göttlichen Jahre in einem Alter. Aber Vermuthung bey Seite. Wir dürfen nur die zwey Perioden von 4320000 und 25920 vergleichen, und wir werden finden, daſs unter ihnen gemeinſchaftliche Diviſoren ſind 6, 9, 12, 18, 36, 72 u. ſ. w. Dieſe Zahlen mit ihren vielfachen, beſonders den zehnfachen macht einige der berühmteſten Perioden der Chaldäer, Griechen und der Indier aus. Wir müſſen nothwendig bemerken, daſs

daſs dieſe Zahl 432, welche die Baſis des indiſchen Syſtems zu ſeyn ſcheint, der ſechzigſte Theil iſt von 25920, und wenn wir die Vergleichung fortſetzen, werden wir wahrſcheinlich das ganze Räthſel löſen. In der Vorrede zu einem Almanach von *Varanes*, finde ich folgende ſonderbare (Wild) Stanze: Tauſend groſse Zeitalter (great ages) ſind ein Tag des Brahma, 1000 ſolcher Tage eine indiſche Stunde des *Vishnu*; 600000 ſolcher Stunden machen eine Periode der *Rudra*, eine Million *Rudras* oder zwey Quatrillionen, 592000 Trillionen von Mondenjahren ſind nur eine Secunde für das höchſte Weſen. Die Theologen der Hindus halten den Schluſs dieſer Stanza nicht für orthodox. Zeit, ſagen ſie, exiſtirt gar nicht in Gott, und ſie geben den Aſtronomen den Rath, ihr Geſchäfte zu treiben und ſich nicht in die Theologie zu miſchen. Die aſtronomiſchen Verſe paſſen aber zu unſerm Zwecke; denn ſie zeigen, erſtlich, daſs, wenn wir 10 Nullen von einer Rudra hinweg nehmen oder durch 10000 Millionen dividiren, wir eine Periode von 259200000 Jahren erhalten, welche dividirt durch 60 (die gewöhnliche Eintheilung der Zeit bey den Hindus,) gibt 4320000 oder ein groſses Alter, welches wir wieder in Unterabtheilungen finden in den Verhältniſſen von 4, 3, 2, 1 nach dem Begriffe von der Tugend, welche arithmetiſch abnimmt in dem goldnen, ſilbernen, kupfernen und irdenen Zeitalter. Aber, wenn man es unwarſcheinlich finden ſollte, daſs die indiſchen Aſtronomen in ſo früher Zeit genauere Beobachtungen gemacht hätten, als die zu Alexandrien und Bagdad und noch unwahrſcheinlicher, daſs ſie ohne

ſchein-

ſcheinbare Urſache in Irthümer zurück geſunken wären; ſo müſſen wir voraus ſetzen, daſs ſie ihr göttliches Zeitalter bildeten durch eine willkührliche Multiplication von 24000 durch 180 nach *Le Gentil*, oder von 216 durch 200 nach dem Commentar über die Surya - Siddhanta. Da es aber ſchwerlich möglich iſt, daſs ſolche zuſammentreſſende Umſtände zufällig ſeyn ſollten, ſo können wir es faſt für ausgemacht halten, daſs die Periode von einem göttlichen Zeitalter zuerſt blos aſtronomiſch war, und daſs wir ſie daher von unſrer gegenwärtigen Unterſuchung über die hiſtoriſche oder bürgerliche Chronologie ganz ausſchlieſsen können. So weit *Jones*.

(*Die Fortſetzung folgt.*)

XIV.

Verzeichniss

sämmtlicher in den Jahren 1799 — 1810 zu Greenwich beobachteter ♃ Satelliten-Finsternisse, Fixstern-Bedeckungen, Sonnenfinsternisse und Mercurs-Durchgänge, nebst den aus gleichzeitigen Monds-Beobachtungen hergeleiteten Monds-Örtern.

In dieser Zeitschrift eine Sammlung der vorzüglichsten im Inn- und Auslande beobachteten Sternbedeckungen zu liefern, war von jeher unser Zweck, den wir auch zum grössern Theil durch die bedeutende Summe solcher Beobachtungen, die nach und nach hier bekannt gemacht wurden, erreicht zu haben uns schmeicheln. Besonders interessant sind unstreitig diese für Astronomie und Geographie gleich wichtigen Beobachtungen, wenn solche an Orten gemacht sind, wo eine genaue Zeitbestimmung mit Sicherheit zu vermuthen ist, und deren Längen-Differenzen mit andern, schon sicher bestimmt sind. Für Greenwich ist dies ganz besonders der Fall, und es gewähren die dort beobachteten Fixstern-Bedeckungen, bey den fast immer gleichzeitig mit beobachteten Monds-Örtern, zugleich den wesentlichen Vortheil, entweder den Fehler der Monds-Tafeln auf

auf eine doppelte Art beſtimmen, oder bey nicht vollſtändig beobachteter Bedeckung, die Genauigkeit der daraus hergeleiteten Conjunctionszeit verſichern zu können.

Da wir vor kurzem ſo glücklich waren, ſämmtliche *Maskelyn*'ſche Beobachtungen von 1799 — 1810 zu erhalten, ſo glauben wir unſern aſtronomiſchen Leſern einen Dienſt damit zu erweiſen, wenn wir aus dieſen Jahrgängen, die jetzt gewiſs in Deutſchland unter die aſtronomiſchen Seltenheiten gehören, alle ♃ Satelliten-Finſterniſſe, Fixſternbedeckungen u. ſ. w. ausheben und hier bekannt machen. Zugleich haben wir auch zu dem vorangegebenen Behuf, die jedesmaligen correspondirenden Monds-Örter, nach den neueſten Fixſtern-Verzeichniſſen aus den *Maskelyn*'ſchen Beobachtungen reducirt und laſſen ſolche ebenfalls hier mit abdrucken.

1. ♃ *Satelliten-Finſterniſſe*

1799.

19	Jan.	9^U	39′	53,″4	3. S.	Im.	Mitt. Z.
—	—	11	37	4, 2	—	Em.	.. ..
22	Febr.	10	58	50, 6	1. S.	Em.	.. ..
3	März	7	23	12, 8	1. S.	Em.	.. ..
—	—	9	47	47, 0	3. S.	Im.	.. ..
22	—	7	39	24, 3	1. S.	Em.	.. ..
8	April	8	2	33, 0	3. S.	Em.	.. ..
18	—	7	55	30, 2	1. S.	Em.	.. ..
28	Aug.	13	41	37, 1	2. S.	Im.	.. ..
1	Sept.	12	31	26, 4	1. S.	Im.	.. ..
4	—	16	17	20, 5	2. S.	Im.	.. ..
8	—	14	24	30, 0	1. S.	Im.	.. ..
15	—	16	18	53, 0	1. S.	Im.	.. ..
29	—	13	22	11, 8	2. S.	Im.	.. ..

1. Oct.

1799.

1	Oct.	14U	34'	21,"6	M. Z.	1. S.	Im.
4	–	12	22	14, 3	–	3. S.	Em.
10	–	10	56	20, 0	–	1. S.	Im.
11	–	13	44	24, 7	–	3. S.	Im.
11	–	16	22	30, 7	–	3. S.	Em.
26	–	9	11	6, 5	–	1. S.	Im.
2	Nov.	11	4	40, 3	–	1. S.	Im.
9	–	12	58	28, 0	–	1. S.	Im.
16	–	9	36	23, 0	–	3. S.	Im.
–	–	14	51	36, 6	–	1. S.	Im.

1800.

3	Febr.	8U	25'	50"	M. Z.	3. S.	Em.
4	–	8	29	13	–	1. S.	Em.
10	–	12	27	9	–	3. S.	Em.
11	–	10	24	28	–	1. S.	Em.
18	–	12	19	45	–	1. S.	Em.
21	–	9	37	21	–	2. S.	Em.
6	März	10	39	29	–	1. S.	Em.
22	–	8	59	8	–	1. S.	Em.
25	–	9	31	29	–	3. S.	Im.
26	–	9	25	1	–	2. S.	Em.
7	May	9	29	31	–	1. S.	Em.
27	Sept.	15	54	55	–	1. S.	Im.
13	Oct.	14	10	15	–	1. S.	Im.
26	–	12	35	35	–	3. S.	Em.
1	Nov.	14	43	19	–	2. S.	Im.
2	–	13	10	48	–	3. S.	Im.
9	–	17	9	0	–	3. S.	Im.
19	–	18	6	4	–	1. S.	Im.
21	–	12	34	33	–	1. S.	Im.

1801.

7	Febr.	11U	40'	18,"	M. Z.	1. S.	Em.
23	–	9	57	49,	–	1. S.	Em.
–	–	11	11	19	–	2. S.	Em.
27	März	10	59	44	–	2. S.	Em.

3 April

1801.

3	April	8^U	28′	40″	M. Z.	1. S.	Em.
–	–	13	38	36	–	2. S.	Em.
16	–	8	43	20	–	3. S.	Im.
21	–	8	13	22	–	2. S.	Em.
28	–	10	49	34	–	2. S.	Em.
9	Oct.	15	18	56	–	1. S.	Im.
10	Dec.	13	53	53	–	1. S.	Im.
11	–	18	21	3	–	2. S.	Im.

1802.

12	Jan.	17^U	54′	47″	M. Z.	2. S.	Im.
25	–	11	57	22	–	4. S.	Im.
1	Febr.	16	4	17	–	1. S.	Im.
3	–	10	32	36	–	1. S.	Im.
14	März	6	49	11	–	2. S.	Em.
26	–	10	59	23	–	3. S.	Em.
30	–	9	31	7	–	1. S.	Em.
2	April	11	53	54	–	4. S.	Im.
15	–	7	48	45	–	1. S.	Em.
3	Nov.	17	49	52	–	2. S.	Im.
13	Dec.	16	47	29	–	1. S.	Em.

1803.

12	Jan.	18^U	50′	3″	M. Z.	1. S.	Im.
4	Mräz	13	14	15	–	2. S.	Im.
11	April	8	43	56	–	1. S.	Em.
18	–	10	38	26	–	1. S.	Em.
23	–	9	57	58	–	2. S.	Em.
25	–	12	32	33	–	1. S.	Em.
3	Jun.	11	1	48	–	1. S.	Em.

1804.

16	Febr.	18^U	11′	35″	M. Z.	1. S,	Im.
25	–	14	33	21	–	1. S,	Im.
26	März	16	36	27	–	1. S.	Im.
28	–	11	5	3	–	1. S.	Im.
6	Mai	11	41	19	–	1. S.	Em.

13 Mai

1804.

13	Mai	13^U	35'	59"	M. Z.	1. S.	Em.
22		9	58	42	–	1. S.	Em.
27	Jun.	10	44	43	–	3. S.	Em.
7	Jul.	10	22	44	–	1. S.	Em.

1805.

3	Jul.	11^U	19'	47"	M. Z.	1. S.	Em.

1806.

13	Jun.	11^U	51'	31"	M. Z.	1. S.	Im.
24	Aug.	9	53	24	–	2. S.	Em.
1	Oct.	7	51	6	–	1. S.	Em.

1807.

9	Jun.	13^U	7'	15"	M. Z.	1. S.	Im.
14	–	13	4	48	–	3. S.	Em.
19	Aug.	10	27	8	–	1. S.	Em.
26	–	12	22	53	–	1. S.	Em.
4	Sept.	8	46	44	–	1. S.	Em.
19	–	9	6	37	–	2. S.	Em.
27	–	9	2	36	–	1. S.	Em.
14	Oct.	9	19	47	–	3. S.	Em.
21	–	8	46	43	–	2. S.	Em.
15	Nov.	5	51	52	–	2. S.	Em.
21	–	6	0	23	–	1. S.	Em.

1808.

12	Jul.	14^U	20'	38"	M. Z.	3. S.	Im.
13	–	13	6	6	–	1. S.	Im.
14	–	12	54	41	–	4. S.	Em.
29	–	11	22	21	–	1. S.	Im.
31	–	14	29	29	–	2. S.	Im.
14	Aug.	9	38	51	–	1. S.	Im.
21	–	11	33	51	–	1. S.	Im.
25	–	11	37	12	–	2. S.	Im.
28	–	13	28	17	–	1. S.	Im.
15	Sept.	8	29	7	–	1. S.	Em.

19 Sept.

1808.

19	Sept.	11ᵁ	25′	43″	M. Z.	2. S.	Em.
29	–	12	19	26	–	1. S.	Em.
21	Oct.	11	6	48	–	2. S.	Em.
22	–	12	35	12	–	1. S.	Em.
24	–	7	4	7	–	1. S.	Em.
28	–	5	48	47	–	3. S.	Em.
2	Dec.	5	41	37	–	1. S.	Em.
17	–	7	3	13	–	3. S.	Im.
17	–	7	53	3	–	2. S.	Em.

1809.

17	Jan.	16ᵁ	15′	18″	M. Z.	1. S.	Em.
18	–	7	34	2	–	2. S.	Em.
19	Aug.	11	32	3	–	2. S.	Im.
8	Sept.	12	4	27	–	3. S.	Im.
9	–	13	26	34	–	1. S.	Im.
13	–	8	43	12	–	2. S.	Im.
4	Oct.	8	6	26	–	1. S.	Im.
27	–	10	28	50	–	1. S.	Em.
19	Nov.	6	33	4	–	3. S.	Em.
19	–	10	42	53	–	1. S.	Em.
26	–	8	26	13	–	3. S.	Im.
26	–	10	34	10	–	3. S.	Em.
5	Dec.	9	3	21	–	1. S.	Em.
11	–	7	44	0	–	2. S.	Em.
21	–	7	23	54	–	1. S.	Em.

II. *Stern-Bedeckungen.*

1799.

10 April	125 Tauri	Eintr.	10ᵁ	43′	14,″97	M. Z.
21 –	δ Scorp.	Austr.	10	53	36, 40	–

1800.

5 Mai	η Virgin.	Eintr.	9ᵁ	28′	57,″69	–
		Austr.	10	32	.1, 00	–
4 Julius	43 Ophiuch.	Eintr.	10	24	22, 68	–
26 Nov.	1 ρ Piſc.	Eintr.	14	13	19, 24	–
– –	2 d Piſc.	Eintr.	14	14	6, 11	–

1801.

5. Januar	β Virgin.	Eintr.	18^U	29′	32,″4	M. Z.
		Austr.	19	31	27, 5	–
30 März	α Virgin.	Eintr.	13	57	7, 0	–
		Austr.	15	5	43, 9	–
24 April	σ Leonis	Eintr.	7	28	50, 6	–
21 May	χ Leonis	Eintr.	9	31	27, 5	–
		Austr.	10	35	5, 4	–
24 –	α Virginis	Eintr.	8	51	42, 8	–
23 Octob.	p Plejad.	–	12	4	36, 8	–
– –	η –	–	12	6	42, 4	–
– –	γ –	–	12	55	53, 0	–
– –	h –	–	12	58	40, 9	–
– –	d –	Austr.	12	34	8, 4	–
– –	p –	–	13	23	41, 1	–
– –	η –	–	13	18	3, 9	–
– –	f –	–	14	9	25, 3	–
– –	h –	–	14	17	32, 3	–
27 Novbr.	♃. I. R.	Eintr.	22	35	36, 0	–
– –	♃. II. R.	–	22	36	58, 3	–

1802.

14 März	γ Cancri	Austr.	12^U	6′	53,″0	M. Z.
23 Julius	δ Plejad.	Eintr.	14	25	22, 2	–
– –	η –	–	14	29	50, 5	–
– –	c –	Austr.	14	39	23, 0	–
– –	δ –	–	15	11	37, 7	–
– –	η –	–	15	27	22, 1	–
3 Novbr.	γ Capric.	Austr.	4	52	56, 8	–
– –	δ Capric.	Eintr.	7	52	13, 3	–

1803.

3 März	κ Gemin.	Eintr.	6^U	11′	40,″9	M. Z.
– –	– –	Austr.	7	26	27, 6	–

1804.

17 Julius	ω Scorp.	Eintr.	9^U	28′	29,″0	M. Z.
14 Decbr.	η Plejad.	–	14	35	11, 9	–

14 De-

14 Decbr.	*f* Plejad.	Eintr.	15^U	21′	47,″9	M. Z.
– –	*h* –	–	15	25	39, 3	–
– –	η –	Austr.	15	37	9, 4	–

1805.

8 April	ξ Leonis	Eintr.	13^U	25′	22,″4	M. Z.
6 Auguſt	λ Sagittar.	–	7	29	40, 4	–
7 Sept.	θ Aquarii	–	8	2	41, 7	–
		Austr.	9	14	45, 9	–

1807.

14 Decbr.	ζ Tauri	Eintr.	12^U	36′	36,″2	m. Z.
		Austr.	13	25	37, 2	–

1808.

31 Octob.	δ Piſcium	Eintr.	8^U	35′	12,″4	M. Z.

1809.

27 Febr.	1 α Cancr.	Eintr.	8^U	17′	2,″4	M. Z.
3 April	γ Scorpii	–	14	37	9, 4	–
		Austr.	15	48	5, 2	–
28 Mai	γ Scorpii	–	11	50	18, 1	–
28 Septb.	2 δ Tauri	–	9	37	46, 0	–
15 Decembr.	ζ Piſc.	Eintr.	10	10	13, 9	–
– –	Eintr. Anony.		10	10	57, 2	–

III. *Mercurs-Durchgänge.*

1799 7 Mai.	Innere Berühr.	4^U	28′	43″	M.Z.	Austritt
	Aeuſsere –	4	31	14	–	

beob. Mercurs Durchmeſſer = 11,″18.

1802 8 Nov.	Innere Berühr.	23^U	57′	21,″4	W.Z.	Austr.
	Aeuſsere –	23	59	1, 1	–	

IV. Sonnen- und Mondfinsternisse.

1802 11 Septbr. Mondfinsternifs
Anfang 9^U 15' 16" wahr. Zeit

1803 16 August. Sonnenfinsternifs.
Ende. 19^U 31' 52" wahr. Z.
Zeit der gröfst. Verfinst. 18 43 42 - -

1806 16 Junius. Sonnenfinsternifs.
Anfang 4^U 38' 46" w. Z.
Ende 5 57 52 -

Monds-Örter.

1799.

Tag der Beob.	Mittl. Zeit in Greenw.			Æ ☾				Decl. ☾				
	h	′	″	°	′	″		°	′	″		
9. April	3	6	12,9	64	24	5,4	I.R.	22	44	57,5	B.	C.

1800.

Tag der Beob.	h	′	″	°	′	″		°	′	″		
Mai 4	8	26	28,6	169	5	24,9	I.R	7	54	39,6	B.	O.R.
5	9	14	1,2	181	59	39,1	-	1	3	8,2	-	-
6	10	2	59,4	195	15	22,2	-	6	6	17,8	A	-
Jul. 3	9	13	52,7	240	6	43,0	-	24	36	20,6	-	-
4	10	17	33,6	257	3	41,9	-	27	47	11,2	-	-
5	11	24	12,8	274	45	20,9	-	27	56	6,7	-	U. R.
Nov. 25	7	50	25,5	2	6	39,1	-	1	29	25,9	-	-
26	8	31	52,2	13	14	10,3	-	4	41	20,3	B.	-
27	9	13	27,6	24	53	50,5	-	10	33	17,0	-	-

1801.

Tag der Beob.	h	′	″	°	′	″		°	′	″		
Jan. 3	15	11	35,5	151	8	42,0	IIR	15	0	0,1	B.	U.R.
6	17	20	27,8	186	24	30,1	-	3	2	26,8	A.	-
März 30	12	41	40,4	198	19	44,7	-	10	8	35,4	-	-
31	13	30	16,6	211	29	55,6	-	16	14	42,3	-	-

April

1801.

Tag d. Beob.	Mittl Zeit in Greenw.			Æ ☾				Declin. ☾				
	h	′	″	°	′	″		°	′	″		
Apr. 23	8	17	42,8	155	48	51,1	I.R	12	58	27,7	B.	O.R.
24	9	1	14,7	167	42	44,1	–	6	59	21,0	–	–
25	9	44	53,3	179	38	19,1	–	0	30	19,3	–	–
Mai 20	6	11	14,4	150	43	18,4	–	15	7	39,3	–	–
21	6	54	6,7	162	27	14,8	–	9	32	37,6	–	–
22	7	36	35,2	174	5	16,1	–	3	23	55,4	–	–
23	8	19	53,9	185	55	51,9	–	3	5	56,4	A	–
24	9	5	26,4	198	20	1,5	–	9	42	10,0	–	–
25	9	54	43,0	211	40	19,9	–	16	4	30,6	–	–
Oct. 23	13	30	26,2	54	34	57,9	II R	23	47	3,7	B	–
24	14	22	51,7	68	42	38,4	–	26	49	48,8	–	–
Nov. 25*	18	8	46,9	156	53	21,0	C.	10	41	46,3	–	C
26	17	13	31,2	141	1	6,9	–	16	51	26,4	–	U.R.
27	17	55	40,7	155	34	22,5	–	11	43	30,0	–	–
28	18	36	34,2	166	48	34,4	–	6	2	15,3	–	–

1802.

Tag d. Beob.	h	′	″	°	′	″		°	′	″		
März 13	8	10	3,1	113	14	39,1	I.R	26	11	58,4	B.	O.R.
14	8	58	8,7	126	17	10,2	–	23	3	44,0	–	–
15	9	43	22,5	138	36	36,4	–	18	54	28,0	–	–
Jul. 21	17	59	54,6	29	14	50,9	II R	15	48	34,3	–	–
23	19	42	12,6	56	51	50,1	–	24	55	29,9	–	–

1803.

Tag d. Beob.	h	′	″	°	′	″		°	′	″		
März 1	7	3	53,3	84	35	32,6	I.R	27	37	33,9	B.	U.R.
3	8	52	9,9	113	42	26,6	–	24	59	29,9	–	O.R.
4	9	41	11,9	126	59	12,6	–	21	26	23,1	–	–

1804.

Tag d. Beob.	h	′	″	°	′	″		°	′	″		
Jul. 15	6	28	5,4	210	24	54,6	I.R	18	41	54,6	A.	O.R.
16	7	13	26,0	222	46	5,2	–	22	30	26,1	–	–
17	8	1	15,9	235	44	41,1	–	25	21	8,1	–	–

Dec.

* Jupiters Ort.

1804.

Tag d. Beob.	Mitt. Zeit in Greenw. h	'	"	Æ ☾ °	'	"		Decl. ☾ °	'	"		
Dec. 14	9	50	4,7	50	52	10,5	I.R	22	37	44,1	B.	U.R.
15	10	55	2,3	68	8	22,8	–	25	33	58,6	–	O.R.
16	12	4	31,4	86	32	37,3	–	25	48	45,8	–	–

1805.

Tag d. Beob.	h	'	"	°	'	"		°	'	"		
Apr. 7	7	11	54 7	123	35	1.6	I.R	18	38	16,4	B.	O.R.
8	8	3	39.5	137	32	28,9	–	13	44	32,5	–	–
9	8	52	2,2	150	39	16,3	–	8	10	59,2	–	–
Aug. 6	9	16	46,9	274	8	59.8	–	25	39	1,8	A.	U.R.
Sept. 5	9	33	35,1	307	55	54,6	–	18	1	48,6	–	O.R.
7	11	2	28,8	332	6	45,3	–	8	26	21,7	–	U.R.
8	11	46	16,6	344	9	9,7	–	2	23	12,2	–	O.R.

1807.

Tag d. Beob.	h	'	"	°	'	"		°	'	"		
Dec. 12	10	7	56.3	52	39	32,2	I.R	18	50	58.6	B.	U.R.
13	10	59	8,1	66	28	44,2	–	20	17	11,1	–	–
14	11	53	22,8	81	3	34,9	C.	20	34	27,7	–	–

1808.

Tag d. Beob.	h	'	"	°	'	"		°	'	"		
Oct. 29	8	32	53,2	346	12	31,5	I.R	2	3	42,8	A.	U.R.
30	9	15	59,5	357	59	55,8	–	2	13	43,2	B.	–

1809.

Tag d. Beob.	h	'	"	°	'	"		°	'	"		
Febr. 26	9	27	38,5	118	12	43,3	I.R	14	55	57,7	B.	U.R.
27	10	17	14,8	131	37	58,9	–	12	18	56,9	–	O.R.
28	11	6	54,7	145	4	7,6	–	8	24	45,1	–	–
Apr. 2	14	14	45,8	224	41	4,2	II R	16	49	40,8	A.	U.R.
3	15	14	1,2	240	31	36,7	–	19	16	51,7	–	–
4	16	13	46,6	256	29	33,4	–	20	24	7,7	–	–

Mai

1809.

Tag d. Beob.		Mittl. Zeit in Greenw.			Æ ☾				Decl. ☾				
		h	′	″	°	′	″		°	′	″		
Mai	27	10	34	49,1	223	45	36,6	I.R	16	11	42,4	A.	O.R.
	28	11	36	5,1	240	6	14,8	–	18	45	46,0	–	–
	29	12	41	36,9	257	31	2,5	–	19	55	13,9	–	–
Sept.	27	15	8	36,3	53	37	42,0	–	12	8	17,6	B	–
	28	15	55	58,8	66	29	24,1	–	17	44	57,1	–	–
Dec.	14	6	35	42,4	1	55	56,6	–	1	48	14,5	–	U.R.
	15	7	21	37,6	14	25	46,8	–	5	57	0,1	–	–
	17	8	53	2,8	39	19	4,9	–	12	52	37,3	–	–

B. nördliche, A. ſüdliche Abweichung. O. R. oberer, U. R. unterer Rand. C. Centrum. I. R. weſtlicher, II. R. öſtlicher Rand.

XV.

XV.

Auszug aus einem Schreiben

des Russ. Kais. Kammer-Assessors Dr. *U. J. Seetzen.*

(Fortsetz. zu S. 79 des *Januar* Hefts von 1813.)

Mocha, am 17. Nov. 1810.

Den 17. Oct. stattete ich im Pilgerkleide den heiligen Besuch ab, d. h. ich ritt mit meinem Mottlauf nach der Kapelle El-Om'ra, welche 5/4 Stunden von Mekka entfernt ist, um dort unser Gebet zu verrichten; diese Wallfahrt ist nothwendig. Auf dem Rückwege liessen wir die Berge von unserm *Lübbäk! Lübbäk!* etc. wiederhallen, und machten in Mekka siebenmal die heilige Runde, und siebenmal den heiligen Lauf.

Zwey Tage nachher fing ich meinen Religions-Unterricht bey einem hiesigen Gelehrten, *Schech Hamse*, an, von welchem ich in der Folge noch etwas mehr zu sagen haben werde. Ich wählte von den vier erlaubten Ritus den des Imâms Hánnefy.

Am 2. Novbr. besuchte ich den Ds'chibbal Nûr, wo der Prophet die erste Sure: Auf! und lies! erhielt. Auch dieser Berg besteht aus Granit, so wie Abu Kobâs, Tsûr, A'rrafát u. s. w.

In

In der römischen Ausgabe der schätzbaren Geographie des Scherif *Dris :* Nishat el mischtàk, findet man keine Nachricht von Mekka und Medine, den beyden merkwürdigsten Städten im ganzen Gebiete des Islàm. Ein auffallender Zug des damaligen Mönchsgeistes, welcher es vielleicht für Sünde hielt, das Lob dieser Orter drucken zu lassen!

Am 9. Nov. kündigten mehrere Kanonenschüsse das Ende des Ramadàn und den Anfang des Beiram, oder Aid el Fütter an, und jedermann wurde von festlicher Freude belebt. Sechs Tage nachher kam ich wieder in Dschidda an, um die noch übrige Zeit bis zur eigentlichen Hadsch, d. h. zum Besuch des Berges Àrafàt und des Thals Munna, zu einer Reise nach Medine anzuwenden. Ich hatte das Vergnügen, hier einen englischen Negotianten, Mr. *Benzoni* anzutreffen, welcher sich etliche Jahre in Aden aufgehalten hatte, und damals in Geschäften der ostindischen Compagnie nach Kahira reisete. Er ist seitdem von dort hierher zurückgekehrt, wo wir unsere Bekanntschaft erneuerten.

Zur Reise nach Medine muss man sich mit Lebensmitteln und mit Wasserschläuchen versehen. Ich hatte zwey Schöckdif, eine Art von leichtem Bettgestell, angeschafft, wovon auf jeder Seite des Kamels einer befestiget wurde; beyde zusammen erhielten aber ein bogenförmiges Dach. Das eine Schöckdif war für mich, das andere für meinen Bedienten. Nie reisete ich im Orient bequemer als in denselben; man legt sein Bett hinein, ruht entweder sitzend oder liegend darauf und schläft die ganze Nacht durch, wenn man will. Denn in Hedschàs ist es allgemeine

Sitte

Sitte nur des Nachts zu reisen, und des Tages auf der Halte zuzubringen. Mir war diese Art zu reisen bisweilen zwar nicht ganz angenehm, weil sie mich etwas im Beobachten hinderte; allein Hedschàs ist auf diesem Wege ziemlich arm an interessanten Gegenständen, und ich vermuthe, dass meine Leser wenig dadurch verloren haben werden. Es war am 27. Nov. als unsere Karavane von Dschidda aufbrach. Am folgenden Morgen passirten wir die Hügelreihe El-Wóckèr, welche aus porösen abgerundeten Lavablöcken besteht. Der Stamm Harb nimmt das ganze weite Gebiet zwischen Dschidda, Mekka und Medine ein, und auch unsere Kameelführer waren von diesem Stamme.

Den 29. Nov. hielten wir bey einem Palmenhain, Bedscháuwy. Meine Reisegefährten bestanden aus Indiern, schwarzen Szomálern, *) Hadramutern, Medinern u. s. w. — Unsere nächste Station namen wir bey dem Dorfe Rábig (Rabog), wo beträchtliche Palmen-Pflanzungen und etliche Aecker sind. — Am 2. Dec. kamen wir zwischen Granitbergen, woran ich auch Porphyr, Jaspis, Trapp, der bisweilen porös, Quarz, Kiesel-Schiefer mit kleinen Markasitwürfeln etc. bemerkte. Ich bemerke ein für allemal, dass die Berge von Hedschàs eben so nacktfelsigt sind, als auf der peträischen Halbinsel. — In der folgenden Nacht passirten wir das ansehnliche Dorf Szófra (Safra), und den 3. Dec. erreichten wir bey Sonnen-Aufgang das gleichfalls gute Dorf Châf, wo eine lauwarme Quelle ist, und welches mich unwillkührlich an Firàn erinnerte. Auf der folgenden Halte

*) Negern von Dàr Szeléh.

te wurde einem von unſern Reiſegefährten 120 Piaſter an Werth, Waaren geraubt. Am 6. Dec. hielten wir des Morgens unſern Einzug in Medine. Wir empfanden hier eine durchdringende Kälte.

Medine liegt in einer ziemlich offenen Gegend. Es beſteht aus einer Stadt, Vorſtadt und Feſtung, und hat einen wuhabitiſchen Emir auch eine Beſatzung gleichfalls von Nadschder*n*. Medine iſt mit einer Mauer umgeben, und für Araber eine wichtige Feſtung.

Ich beſuchte ſogleich die heilige Moſchee mit einem Meddánar (ſo nennt man hier die Ciceronen). Es iſt ein anſehnliches Gebäude, mit einer groſsen Menge Säulen, welche zum Theil mit Marmor, Jaspis, Porphyr und Fayence-Flieſen, bis neun Fuſs hoch bekleidet, und überdem, ſo wie die Mauer der Südſeite, mit goldenen Innſchriften verziert ſind. In dieſer Moſchee, (in deren Südoſt-Ecke) iſt die berühmte Grabcapelle des Propheten, weswegen Medine von ſo vielen Pilgern beſucht wird, obgleich ſie ſich dies nicht bey den Wuhabiſten verlauten laſſen dürfen, indem dieſe den Beſuch von Wallfahrts-Örtern, Mekka ausgenommen, gänzlich verbieten. Übrigens halten ſie Mohammed für einen eben ſo groſsen Propheten, als es die übrigen Mohamedaner thun. Man verſichert, daſs *Söûd*, der jetzige Heerführer von Nedsched, alle Schätze aus dieſer Capelle nach Dreheia fortgeführt habe. Dieſe Capelle heiſst el Hödscherá. Die Moſchee hat fünf Thürme, die Moſchee von Mekka aber ſieben.

In Geſellſchaft eines gefälligen Indiers und eines Meddáner's beſuchten wir nach und nach die Wallfahrts-

fahrtsörter in- und ausserhalb der Stadt, zu welchen letztern der Begräbnissplatz; Szeïdna Hamse, am Fusse des berühmten Dschibbal U'hhöd (Ohod); die Capelle el Kübletân; das ansehnliche Dorf Kóba, wo für diese Gegend sehr hübsche Gärten sind u. s. w. Die ganze Gegend um Medine bestand aus sehr poröser Lava, woraus ich schloss, dass hier ehemals Erdbrände oder vulcanische Ströme gewüthet haben müssten. Ew. . . . können sich vorstellen, wie angenehm ich überrascht wurde, als ich in einer schätzbaren Geschichte und Topographie von Medine, eine ausführliche Nachricht von den Erdbränden in Hedschâs, besonders bey Medine fand. Erlauben Sie mir, dass ich einen kurzen Auszug daraus hierher setze.

Im 19. Jahre der Hedshra zeigte sich bey Cheibar ein Feuer in der Erde (Erdbrand). Der Chalife *Omar* befahl den Leuten, Allmosen zu geben; dies thaten sie, und nun hörte das Feuer auf.

Hárrat el Nâr heisst so wegen des Feuers bey Harret Lâly (zwischen Medine und Wady el Kurru, wo es Datteln und Quellen gibt, und durch welches die Caravane von Damask zieht) in der Nähe von Cheibar; man sagt zwischen Wady el Kúrra und Tama. Dort brach das Feuer aus, welches Châlid Ibn Sinám mit seinem Volk auslöschte. Auch sagt man, dass es aus einem Berg im Hárret Ischdscheá (in Harret Nâr belegen) ausgebrochen sey. Man soll dies Feuer drey Tagreisen weit haben sehen können, oder nach einem andern 11 Tagereisen mit Kameelen weit.

Von der Erscheinung von heftigen Erdfeuern in Hedschâs, welche sogleich verloschen, wenn sie bis

in

in die Nähe der heiligen Stadt kam. In dieſem wichtigen Capitel wird von *Mohammed* geſagt: Er habe einſt behauptet, in dieſem Augenblicke ſey aus dem Berge Wurràk in Jemen ein Feuer ausgebrochen. — Nach einem Erdbeben entſtand eine kleine Tagereiſe oſtwärts von Medine, in der Gegend von Suárikije, im Wady Ahhilièn, an der Stelle die Kàa el heila heiſst, ein Erdbrand. — In den Jahren 640 und 650 waren viele Erdbeben in Medine, worauf ein Erdbrand folgte, worüber der berühmte arabiſche Schriftſteller *El-Kaſtalány*, der damals in Mekka wohnte, eine Abhandlung ſchrieb. Auch dieſer Brand war oſtwärts von der Stadt, und er war ſo bedeutend, daſs man ihn von Ienbuá und Mekka ſehen konnte, und ſogar in Damask ſchienen Sonne und Mond von dem Rauche verfinſtert zu ſeyn. Ein anderer Erdbrand näher bey Medine in der Gegend von Saïdne Hamſe, nahe am Dſchibbal U'hhöd (Ohod) nahm einen Raum von vier Farſangen Länge und vier arabiſcher Meilen Breite ein. Alle Steine ſchmolzen, wohin er kam, anderthalb Faden tief in der Erde u. ſ. w.

Die Verbindung, in welcher hier Erdbeben und Erdbrände, oder vulcaniſche Eruptionen mit einander zu ſtehen ſchienen, iſt merkwürdig, und verdient alle Aufmerkſamkeit.

Den 22. Dec. wurde ich von dem Emir der Wuhabiſten verlangt. Ich ging zu ihm, und man erkundigte ſich, wer ich ſey? weswegen ich hierher gekommen? warum ich hier ſo lange mich aufhalte? warum ich ſo viele Bücher kaufe? u. ſ. w. Letzteres hatte zuerſt Aufſehen erregt, und man hatte mich für

für einen Türken gehalten. Als man hörte, dass ich kein Türke, sondern ein Franke und Neophyt sey, liess man mich wieder abtreten.

Ganz im Geheimen entwarf ich einen Plan von Medine und dessen Nachbarschaft, eine Ansicht von der Stadt, einen Grundriss von dem heiligen Tempel und ein paar Ansichten von der Grab-Capelle des Propheten. Ich hatte das Glück, von niemand bemerkt zu werden; man glaubte ich besuche die Moschee des Gebets wegen.

Weniger glücklich war ich in der Ausführung meines Plans, Madágin Szalehh oder Hadscher von hier aus zu besuchen, welches nur sechs Tagereisen von hier liegt. Jedermann arbeitete mir hierinn entgegen, und selbst die Familie von Nadsch Abdallah Szukkáth hatte an ihre Freunde in Medine geschrieben, mich nicht nach Hadscher reisen zu lassen, weil sie für mich besorgt sey. Man warf mir gar vor, mein Übergang zum Islàm sey eine blosse Maske, um andere Zwecke auszuführen u. s. w. Das Resultat von allem war, dass ich auch diesmal diesen Feenort nicht zu sehen bekam, zu welchem ich nun von drey Seiten vorzudringen gesucht hatte. Sollte sich die politische Lage dieses Landes über kurz oder lang ändern, und die Pilgerstrasse von Syrien wieder geöffnet werden: so ist es eine Kleinigkeit für einen Europäer, diesen sonderbaren Ort zu besuchen und ohne deswegen zu islamisiren; denn als Christ kann er sogar bis drey Tagreisen von Medine bis Haddia kommen, ohne sich Beleidigungen auszusetzen.

Der

Der grofse Dschibbal U'hhöd befteht aus braunem und rothem Jaspis und Porphyr, wovon er ein rothes Anfehen erhält; der Berg Air oder Ar, welcher zwey bis dritthalb Stunden entfernt ihm gegen über liegt ift fchwarz, und dürfte vielleicht aus Lava oder Bafalt beftehen. Ich befuchte ihn nicht.

Am 25. Dec. traten wir unfere Rückreife nach Dschidda an. Den 29. Dec. bemerkte ich einen Zug Heufchrecken, und den 4. Jan. kamen wir wieder in Dschidda an, wo in unferer Abwefenheit fo viel Regen gefallen war, dafs wir die fonft fo todte, nackte Gegend ganz mit jungem Grün bedeckt fanden.

Dschidda war jetzt fehr lebhaft wegen der vielen Pilger, welche mit Schiffen angekommen waren, und fich täglich in Caravanen nach Mekka begaben, weil die gefetzmäfsige Wallfahrt, die immer am neunten Tage des Monats Sulhadsche ftatt findet, nahe war. Auch ich zog wiederum das Pilgergewand an, und fchlofs mich den 11. Jan. an eine Karavane von Mauren an. Vor Mekka begegneten uns fo viele Kameele, dafs wir kaum in die Stadt gelangen konnten.

Mekka bot jetzt ein ganz anderes Schaufpiel dar, als zur Zeit des Ramadàn's. Alle Gaffen waren voll von Menfchen und Lafttbieren. Das meifte Intereffe gewährten die heilige Mofchee und die Laufbahn. Mehr als taufend Pilger machten auf einmal die heilige Runde (Thauâf) um die Kaba; man küfste den fchwarzen Stein mit einem Enthufiasmus, als wenn man ihn zerküffen wollte; aber man drängte fich dabey mit folcher Anftrengung, dafs manche in Gefahr zu erfticken geriethen; eine Beduine weinte, weil

weil sie im Gedränge ihren Mann verloren hätte. Kam man in Wirbel dieses reissenden Stromes von Menschen: so musste man mitreissen, man möchte wollen oder nicht.

Die Laufbahn war gleichfalls so voll, dass man sich an vielen Stellen durchdrängen musste. Ausser Arabern aus allen Provinzen, Hedschàs, Jemen, Hadramût, Oman, besonders aber Wuhabisten aus Nadsched sahe man Mauren, Neger aus den innern Gegenden Afrika's, Perser, Aghuànen, Indier aus allen Gegenden, eine Menge Javaneser (von der Insel Java), Tataren, aber verhältnissmässig nur wenige Türken. Einige tragen im Lauf ihre Kinder auf der Schulter; ein Beduine hatte auf jeder Seite ein Weib, mit seinem Arm ihren Hals umschlungen; Kameele mit einem oder zwey Reutern, die hin und her traben; Menschenhaufen von 50 — 100 Personen, wovon einer den andern anfasst, oder sich an seinem Pilger-Gewande hält, stossen auf einander, drängen sich etc. bis der schwächere zur Seite gedrängt wird u. s. w. Man muss hier selbst Zuschauer gewesen seyn, um sich eine recht deutliche Idee von der islamitischen Schwärmerey machen zu können. Die Hadsch ist ein Schauspiel, das seines Gleichen nicht in der Welt hat.

Hadsch Abdallah Sukkâth hatte die Gefälligkeit für mich, mich auf etliche Tage als ein Glied seiner Familie anzusehen. Den 14 Jan. oder 8. Sulhadsche ritten wir nach Munna, wo er ein ansehnliches Haus gemiethet hatte. Munna, sonst ein Dorf ohne einen einzigen Einwohner, glich jetzt einer höchst volkreichen Stadt. Von einem Balkon genossen wir das Schau-

Schauſpiel eines immerwährenden Menſchenzuges nach Arafât auf Kameelen in Sänften aller Art, auf Pferden, Eſeln, Maulthieren, oder zu Fuſs.

Am folgenden Tage, dem eigentlichen Tage der Hadsch, ritten wir über Misdålleſſeh nach Arafât. Arafât iſt eine Reihe von nackten granitfelſigten Bergen, über welches weiterhin höhere Berge hervorragen. Die Seite von Arafât war bis zur halben Höhe mit Menſchen bedeckt; aber die groſse Menſchenmaſſe war an ſeinem Fuſse und glich einem Heer. Alle hatten ihre Augen nach dem Berge gerichtet und alle riefen ihr "Lübbäk, allchúmme Lübbäk! u. ſ. w. bis die Sonne unter dem Horizont hinab ſank. Dies war das Zeichen zum Aufbruch, und nun jagte und rennte alles aus vollen Kräften, um nach Misdålleſſéh und Múnna zurückzukehren. Wir blieben bis nach Mitternacht bey Misdålleſſéh, wo wir von einem durchdringend kalten Winde beläſtiget wurden, und nachdem jeder von uns ſich mit ſieben Steinchen von Bohnengröſse verſehen hatte, um in Munna den Satan zu ſteinigen, ritten wir dahin zurück, um das Opferfeſt zu feiern. Ganz Munna glich jetzt einer Schlachtbank. Sicher iſt dies Feſt das gröſste, was arme Pilger in ihren Leben feierten. Viele Monate lang kämpften ſie auf der Reiſe mit Kummer und Mangel; an dieſem Feſttage aber fehlt es ihnen nicht an Überfluſs, weil die Wohlhabenden reichliche Gaben austheilen. Ich ſahe mehrere Gruppen von Negern, welche Fleiſch, Gedärme etc. trockneten, um dieſe Mundproviſion für ihre Rückkehr aufzuheben. Den 18. Jan. kehrten wir alle wieder in die Stadt zurück.

Söûd, das weltliche Oberhaupt der Wuhabiſten, welche ihn ſchon Imâm zu nennen anfangen, war auch in dieſem Jahre mit einer groſsen Pilger-Karavane angekommen, worunter ſich ein paar hundert schiitiſche Perſer befanden. Ich ſahe ihn einige male mit ſeinem Gefolge von etwa hundert Reutern, welche mit ſchweren Bambus-Speeren verſehen waren, oben mit Strauſsfedern geſchmückt. *Söûd* war ſehr einfach gekleidet; er trug einen weiſsen Abbâje. Perſonen, die Gelegenheit hatten ihn zu ſprechen, verſichern, daſs er vielen natürlichen Verſtand beſitze. Ich hätte eine fürtreffliche Gelegenheit gehabt, mit ſeiner Karavane nach Nadsched und Dreheïa und ferner nach el Bahhrân zu reiſen; allein, da meine Bekannten ihn und alle Wuhabiſten äuſserſt haſſen: ſo würde ich alle ihre Achtung verſcherzt und mich wohl gar ihren Verfolgungen ausgeſetzt haben. Den 25. Jan. trat der gröſste Theil der Karavane von Nadsched ſeine Rückreiſe an.

Heuſchrecken wurden in groſser Menge nach Mekka gebracht. Ich koſtete ſie hier zum erſtenmal, und fand ſie mit Butter geröſtet ſehr wohlſchmeckend. Seitdem aſs ich ſie dort und nachher in Jemen öfters.

Alle Mekkaner ſind auch in der Wange mit drey Ritzen gezeichnet, wovon die Narben unvergänglich ſind. Die Dschiddar und Taûfer haben auch dieſe Sitte, die Mediner aber weniger. — Die Exciſion des weiblichen Geſchlechts findet auch hier, wie in Egypten ſtatt. Die Beſchneidung des alten Stammes Hodaïl, welcher nach Taif zu auf einem Gebirge wohnt, war äuſserſt barbariſch; man verſichert

chert aber, dafs die Wuhabiften ihnen ihr Verfahren verboten haben.

Ich blieb länger, als zwey Monate nach der Hadsch in Mekka. Der Zweck diefes langen Aufenthaltes war, ein mir feft vorgefetztes Vorhaben auszuführen, wovon ich mir fchmeichelte, dafs es einft den Beyfall meiner achtungswürdigen Landsleute verdienen könnte, und welches darinn beftand, Mekka und feine Umgebungen im Bilde darzuftellen. Allenthalben beobachtet, hatte ich dennoch das Glück, die Augen der Späher zu täufchen, und fehr unerfahren in der Zeichenkunft, vertraten mein Ausdauern und meine höchfte Aufmerkfamkeit die Stelle der Gefchicklichkeit. So entftanden nach und nach ein Plan von der heiligen Mofchee, ein Plan von der Stadt, eine Karte von Mekka's Umgebungen, etwa 6 Stunden in der Runde umher; nebft 16 Profpecten vom Hàrram oder der heiligen Mofchee und deren einzelnen Theilen. Es können einft weit gefchicktere Zeichner nach Mekka kommen; aber ich fchmeichle mir, dafs es ihnen nicht leicht fallen wird, mehr zu leiften, als ich leiftete, weil — fie nicht dürfen. Alle Zeichnungen von dem Hàrram in Mekka und Medine, wornach die *Niebuhr*fche, die *Muradge, d'Ohffonifche*, und vielleicht andere entworfen find, find nach europäifchen Begriffen unter aller Critik; ich habe ein halbes Dutzend davon von verfchiedenen Zeichnern mitgebracht, und auch die befte von einem türkifchen Effendy verfertigt, damit man fie mit den meinigen vergleichen könne. Wie ich es anfing, um diefe Zeichnungen und Plane von den Hàrramèn entwerfen zu können,

darüber ein Mehreres in meinem Tagebuch. Es find im Ganzen 27 Nummern. — Aufserdem verwandte ich auch drey Tage auf aftronomifche Beobachtungen zur Beftimmung der geograph. Lage von Mekka. Ich wählte das Haus und die Beyhülfe eines dafigen Gelehrten, welcher öffentlicher Profeffor, Aftrolog, Kalendermacher, Thurmfinger, Gewürzkrämer und Gewiffensrichter war, und bey alledem doch kaum fo viel verdiente, um fich und feine Familie fehr fparfam zu ernähren.

Nachdem ich hier meinen Zweck ganz erreicht hatte: fo war niemand zufriedner und froher als ich, als fich eine Gelegenheit fand, Mekka zu verlaffen, welches nach geftillter Neugier durchaus keinen Reiz mehr für mich hatte. Wie ficher die Landftrafse nach Dschidda fey, kann man daraus abnehmen, dafs ich ganz allein mit einem einzigen Beduinen meine Rückreife antrat, auf welcher wir uns des Nachts noch gar verirrten. Ich hatte unterweges die feltne Gelegenheit, einen Mond-Regenbogen zu fehen, und kam den 26. März bey Sonnenaufgang wieder in Dschidda an.

Ich traf hier meinen gewefenen Lehrer, *Schech Hamfe* von Mekka an, und auf mein Erfuchen erbot er fich, mich nach Jemen zu begleiten. Er war ein Gelehrter und hielt in feiner Vaterftadt Privat-Vorlefungen über die Sagen des Propheten und über das Erbrecht. Er war ein Zelot in feiner Religion und daher ein gefährlicher Späher für mich. Allein er war ein fehr ehrlicher Mann ohne Falfch, und ich hoffte ihn vortheilhaft für die Wiffenfchaften zu benutzen. Ich bewog ihn in der Folge, ein Reifejournal

nal zu halten, wofür ich ihm ein mäſsiges Honorar verſprach; ich machte ihn auf die Gegenſtände aufmerkſam, welche ſeine Aufmerkſamkeit verdienten, weil er nie eine Reiſebeſchreibung in ſeiner Sprache geſehen hatte; er faſste dies leicht, und ſo erhielt ich ein fürtreffliches arabiſches Journal, welches einſt zur Vergleichung mit dem meinigen und zu deſſen Berichtigung und Vervollſtändigung dienen kann.

Es war am 28. März, als wir mit einem mochaïſchen Schiffe Dschidda verlieſsen. Man ſteuerte nach einem Compaſs, der in Bombay verfertigt war. Unſer Schiff war gut, aber auch ohne Boot, welches es auf der Fahrt nach Sues verloren hatte. Es hatte eine Kajüte, welches etwas ſeltenes war, und wir erhielten unſern Platz auf dem Dache derſelben angewieſen, welches wir mit drey indiſchen Kaufleuten, einem Einwohner von Medine, einen Krämer von Dschidda, einem Pilger von Damâr, zwey Pilgern von Hadramût und dem Unter-Capitain theilten.

Man hatte uns geſagt, daſs dies Schiff gerade nach Hodède ſegeln würde; allein aus Beſorgniſs für wuhabiſtiſche Seeräuber von Kónfudâ ſegelten wir nebſt zwey andern Schiffen nach der Küſte von Afrika hinüber, welches mir ſehr angenehm war, indem ich dadurch Gelegenheit erhielt, Maſſâna, an der Küſte von Habbeſch kennen zu lernen. Am erſten April waren wir der afrikaniſchen Küſte ſo nahe, daſs unſere ſcharfſichtigen Matroſen die Bewohner ſehen konnten; es ſind ſchwarze Beduinen, welche ſich für Mohammedaner ausgeben. Am folgenden Tage erblickten wir den Dschibbal Djeddâm hinter

ter Maſſána, und um Mittag legten wir dicht neben Maſſána vor Anker.

Wir gingen ſogleich ans Ufer, um dieſen Ort zu ſehen, der auf einer kleinen Inſel liegt. Nur bey der Anlände ſtehen ein paar ſteinerne Häuſer; übrigens aber beſteht der ganze Ort aus Hütten, wie man ſie häufig zu Dschidda und in den Städten von Tahéma antrifft. Maſſána gehört dem Scherif von Mekka, welcher hier einen Aga hält.

Wir wollten etliche Kleinigkeiten kaufen, Milch, Fiſche u. ſ. w., aber jedermann weigerte ſich, unſere kleinen Silbermünzen dafür anzunehmen; man verlangte nur Glaskorallen; und um ihnen zu genügen, lieſs ich einen Kaiſerthaler wechſeln, wofür man 3224 venetianiſche Glaskorallen erhielt. Eine Taſſe Kaffee bezahlten wir mit ſechs Korallen u. ſ. w.

Ich beſuchte mit *Schech Hamſe* die Moſchee, wo wir einen Gibberty und etliche kleine Knaben fanden, welche ſich im Schreiben des Arabiſchen übten. Jedſchu heiſst der vorzüglichſte von den Gibberty bewohnten Diſtrict, und der nächſte Ort iſt fünf Tagereiſen von Maſſána entfernt. Unter den Gibberty gibt es ſo wie unter den übrigen Bewohnern von Habbeſch, ſehr ſchöne Leute, welche, ihre Farbe ausgenommen, ganz von den Negern verſchieden ſind. Es iſt ein Volk voll von Geiſt und durchdringenden Verſtand. — Wir trafen nachher auch in der Moſchee einen Derwiſch von el Fiúum in Egypten, welcher viele Länder und auch Habbéſch durchſtrichen hatte, mit welchem letztern er nicht zufrieden war. "Ihre Speiſen ſind Feuer, ſagte er; ihr

„ihr Brod iſt Sand, *) und ihr Geld Salzſtücken,
„Glaskorallen und Zeuge; aber Mohammedaner ſo-
„wohl als die Ungläubigen (Chriſten) üben die rühm-
lichſte Gaſtfreyheit aus."

Am 3. April ſetzte unſer Schiff allein ſeine Reiſe fort. Wir hielten uns immer längs der Küſte, und ſahen eine Menge kleiner Inſeln. Am folgenden Tage ſegelten wir die Inſel Hanákel vorbey, in deren Nähe man im Gebiete der Danâgla Obſidiau oder isländiſche Glas-Lava finden ſoll. Nachmittags ſahen wir Hónfala, woſelbſt die Engländer eine Factorey anzulegen vorhatten, um einen alten Handelsweg nach Habbeſch wieder in Gang zu bringen; ein groſser Plan, welchen ſie noch nicht ganz aufgegeben haben dürften. Der verdienſtvolle Lord *Valentia* beſuchte die Weſtküſte des arabiſchen Meerbuſens und ſeine ſeit kurzem in London erſchienene Karte iſt ein Meiſterwerk, das ſeinem Patriotiſmus und ſeinen Kenntniſſen die gröſste Ehre macht. Er machte dieſe Reiſe den Periplus in der Hand.

Ein heftiger anhaltender Wind ſetzte das Meer in eine auſerordentliche Bewegung. Ganze Wellen ſtürzten ins Schiff und muſsten wieder hinaus geſchöpft werden. Unſer Kajüten-Dach näherte ſich häufig dem Senkrechten; das Gebet war nicht möglich und ſelbſt beym Eſſen muſsten wir uns halten, um nicht über Bord zu glitſchen. Viele wurden ſeekrank; *Schech Hamſe* war zum Tode vorbereitet. Allein das Schickſal war mir diesmal eben ſo günſtig, als auf dem Schiffe von Sués, welches ſchon auf der zwey-

*) Man bedient ſich des ſpaniſchen Pfeffers ſehr häufig; und unter dem Sand verſtand er Taf.

zweyten Reise zu Grunde ging, wobey zwey Passagiere ihr Leben verloren! Die Küste von Afrika verschwand aus unserm Gesicht, und in der Meinung, dass unser Schiff auf dem Wege nach der Insel Kamerân sey, wurden wir des Nachts nach Lohhéija verschlagen, in dessen Nähe wir uns am Morgen des sechsten Aprils sahen. Wir setzten nachher unsere Reise längs Urmuk und Kamerân fort und landeten den 8. Apr. in Hodàde, wo ich mit meinen Gefährten das Schiff verliess, um eine Reise durch Jemen zu machen.

Dszhesân, Lohhéija, Hodàde, Sebîd und Hîs gehören jetzt zum Gebiete des tapfern Scherif *Hammûd* von Abu Arisch, und der Imâm behielt in Tehâma keine einzige Stadt ausser Mochà, welches für Araber unüberwindlich ist.

Es gibt hier und fast in allen Städten Jemens viele Banianen; die ersten sahe ich in Massána, zwey junge schöne Leute mit einer stolzen Miene. Der Grosshandel von Jemen ist fast ganz in ihren Händen, und nur die Hadramuter haben sich einen Theil davon zu erhalten gewusst. Angesehene Indier gibt es auch viele, und diese sind Mohamedaner.

Den 13. April verliessen wir Hodàda, und ritten auf Kameelen nach Bet el Fakih, einer Stadt, die sehr im Verfall ist. Auch in Tehàma reiset man nur des Nachts. In ganz Jemen, sowohl im Gebiete des Imâm von Szannä, als im Gebiete vom Scherîf *Hammûd* herrscht die grösste Sicherheit für Reisende, eine grösere, möchte ich sagen, als in den Gassen der beyden Hauptstädte der Welt, von London und Paris. Diese Sicherheit war mir etwas so ungewöhnliches,

liches, da ich seit mehrern Jahren, seit meiner Donaufahrt in Ungarn, dies liebliche Kind einer sanften und geregelten Regierung nicht gesehen hatte, dafs ich mich meinem geliebten teutschen Vaterlande genähert zu haben wähnte. Von der Gröfse dieser öffentlichen Sicherheit mag Folgendes einen Beweis abgeben. Es war am 16. April, als wir Bet el Fakih verliefsen, um nach Sebid zu reisen, das eine Nachtreise davon entfernt ist. Schech *Hamse* und ich ritten ein Kameel, weil kein zweytes zu erhalten war; man hatte zu dem Ende eine Art von Bettgestell queer über dem Kameel befestigt, worauf wir neben einander safsen. Der Eigenthümer begleitete uns bis aufserhalb der Stadt, empfahl uns dann einen Menschen zur Begleitung und kehrte in die Stadt zurück. "Ohnezweifel ist Euch der Weg nach Sebîd „gut bekannt? fragten wir unsern Begleiter." "Nein, „bey Gott! sagte er, ich habe diesen Weg nie gemacht und bin hier ganz unbekannt." Wir riefen schnell den Eigenthümer des Kameels zurück, und warfen ihm seine Unbedachtsamkeit vor, uns einen Führer gegeben zu haben, der den Weg nicht wisse. "O! sagte er, seyd nur ganz unbesorgt! das ist gar „nicht nöthig; das Kameel kennt den Weg, und wird Euch schon richtig nach Sebîd führen." Er hatte wahr gesagt; wir liefsen das ernste Thier gehen, wie es wollte, und bey Tagesanbruch sahen wir uns glücklich vor dem Thore von Sebîd.

Sebîd ist noch immer eine der besten Städte Jemens, und seiner Gelehrten wegen berühmt. Allein Sebîd ist dennoch sehr gesunken, und weit von seinem vorigen Glanze entfernt. Scherîf *Hammûd* hat die

die Stadt mit einer neuen Mauer einfassen lassen. — Wir waren dem Clima Indiens näher gerückt; denn wir fanden hier zum erstenmal die trefflich gewürzhafte Mango, ein Obst, welches in Indien sehr geschäzt wird, und es zu seyn verdient. Die Jemener nennen sie Am'ba.

In der Absicht, die Kaffee-Pflanzungen auf dem Gebirge zu besehen, ritten wir von hier nach Haddîje, einem kleinen Flecken, womit das Gebiete des Imâm's anfängt. Das Thal von Haddije ist äusserst romantisch, und von allem das schönste, die ich in Jemen sahe. Rund umher sieht man steile, fast unersteigliche, ausserordentlich hohe und spitze Berge, deren Seiten bis an die Gipfel mit Saaten und immer grünem Gesträuche bedeckt sind und auf deren Scheiteln kleine Ortschaften liegen. Im Thale sieht man Gärten von Kaffeebäumen, Mangostanen, Musa und duftendem Kady, dessen Blüthenrispen überall in den Städten von Jemen zum Verkaufe ausgeboten werden.

Da von hier nach Kusmà, eines ungeheuer hohen Bergpasses wegen, keine Lastthiere zu erhalten waren: so mussten wir diesen Weg von zwey Tagereisen zu Fusse machen. Wir stiegen von Haddije immer bergan, gröfstentheils auf einem Stufenwege von Porphyr-Prismen und zwischen Kaffee-Pflanzungen, die mit ungemeiner Sorgfalt gepflegt waren. Allenthalben hörte man Wasser rieseln und rauschen. Wir brauchten viertehalb Stunden, um den Rücken des Berges und den Felsenpass zu erreichen. Oben fand ich Brombeeren, Flechten und Moose; Kinder eines nördlichen Klima's, während dem wir unten

unten Indiens Früchte angetroffen hatten. Die senkrechten Bergwände glichen gigantischen Orgelwerken, von der Hand der Natur gebaut; denn dies ganze Gebirge besteht aus festem Porphyr, welcher sehr häufig in prismatischen Pfeilern bricht, wovon ich jenseits des Passes in einer Kaffee-Pflanzung so lange und schöne fand, dafs die Kunst sie sechsseitig behauen zu haben schien. Frühere Reisende irrten sich, als sie diese Prismen für Basalt ansahen. Am 1. May erreichten wir Kusmâ auf dem Scheitel eines sehr hohen Berges.

Am 4. May verliefsen wir Kusmâ, um nach Selffigi zu gehen; denn auch hier waren keine Esel zu erhalten. Am folgenden Tage wurden wir von einem kalten heftigen Gewitterregen gänzlich durchnäfst, welcher mir die Ursache zu einer Krankheit wurde, die mich an den Rand des Grabes brachte. Sie brach auf dem Wege von Selffije nach Dorân in Medinet Abid aus und hielt uns fast einen Monat lang in Dorân auf. Da man mich meiner Schwäche wegen über einen Bach trug: so zerbrach das Glas meiner Secundenuhr, und nun mufste ich mich entschliefsen, nachdem ich einigermafsen wiederum hergestellt war, nach Szannâ zu reisen, weil ich vermuthete, dafs sonst in Jemen nirgends ein Uhrmacher anzutreffen seyn dürfte. Mein Plan war sonst, diesmal nur die hamyaritischen Inschriften an den von *Niebuhr* angegebenen Örtern aufzusuchen, und über Aden nach Mochâ zu reisen, Szannâ aber für einen spätern Besuch aufzusparen, wenn ich erst neues Reisegeld erhalten haben würde.

Bis

Bis Selffiji bestanden die Berge immer aus Porphyr oder Jaspis; hinter Selffije kamen wir über niedrige Granitberge; dann vor Abid und von dort bis Dorân bestanden die Berge wieder aus Porphyr und Jaspis, mit Trap und beträchtlichen Massen von schwarzem Pechstein untermischt, und ein paar Stunden vor Dorân glaubte ich auch kleine Basaltsäulen zu bemerken; meine hohe Schwäche erlaubte mir aber nicht, nähere Untersuchungen darüber anzustellen. Auch auf dem hohen Berge oberhalb Dorân, worauf der Wallfahrtsort des Imâms Wittwokkel *ist*, findet man grosse Massen von Pechstein, welche seltnere Gebirgsart ich späterhin auch bey Dsoffâr, dem Sitze der hamyaritischen Regenten, und auf dem Wege von Dorân nach Szannâ fand.

Den 31. May verliessen wir Dorân. Eine halbe Tagereise vor Szannä fand ich auf einer Ebene bey dem Dorfe Hedschas einen Felsenboden, der aus einer schwarzen sehr porösen Steinart bestand, die ich geneigt bin, für Lava zu halten. Sie findet sich auch sehr häufig um Szannâ, und ist dort der gewöhnliche Baustein. Am 2. Jun. kamen wir in Szannâ an.

Szannâ ist die schönste Stadt, welche ich im Orient gesehen habe, und selbst Konstantinopel würde nicht ausgenommen seyn, wenn es nicht seine zahlreichen und prachtvollen Moscheen hätte. Die Häuser sind alle massiv, hoch, stehen gedrängt, und sind weiss getüncht oder auch bunt bemalt. Wären die Gassen gepflastert und beständig rein gehalten, und verstände man hier die Kunst, die dreyssig in der Stadt befindlichen ansehlichen Gärten mit niedlichen Geländern einzufassen, und sie so dem Anblick

der

der Vorübergehenden auszusetzen: so würde Szannâ selbst in Europa eine hübsche, ansehnliche Stadt genannt werden können. Nur die Stadtmauer ist häslich, weil sie gröstentheils aus Leimziegeln besteht. Der Imâm bewohnt ein neues Palais in dem grosen Garten el Mitwokkel, der aber für jedermann unzugänglich ist. Der ietzige Imâm *Achmed el Mitwökkel billâh* wird der Kargkeit beschuldigt; indessen ist der Pomp, womit er an jedem Freytage zur Moschee reitet, wirklich königlich.

Der einzige hiesige Uhrmacher hatte von seinem Metier nicht leben können, und war jetzt ein Butterhöcker. Zum Glück hatte er ein einziges Uhrglas für meine astronomische Uhr, welches ich aber mit einem Kaiserthaler bezahlen muste. Eine andere Uhr, die freylich wenig taugte, brachte er durch seine Kunst so weit, dass sie gänzlich unbrauchbar wurde.

Szannâ hat einen Überfluss an Obst, ist aber doch nicht mit Damask zu vergleichen, das immer einzig in seiner Art bleibt. Sein alter Name war *Asâl*, wie ein arabischer Schriftsteller versichert; und dadurch scheint es ausgemacht zu seyn, dass Szannâ das Usal der Bibel sey.

Man bereitet hier viele Mondfenster aus Blöcken von Fasergyps, die man zu 3 bis 4 Linien dicken Scheiben zersägt. Des Gypses bedient man sich statt des Kalks. Topfstein findet sich in den Bergen bey der Stadt Rödda, etliche Tagereisen südostwärts von hier, und man bereitet Kochgefässe und Lampen daraus.

Die

Die Gartenstadt Roda oder Rauda heisst auf *Niebuhrs* Karte fälschlich Rödda; Rödda ist die Stadt an der Gränze der Provinz Jâfeá. *Niebuhr's* Karte ist ein Meisterstück, welches für einen Reisenden ungemein nützlich ist, und diesem verdienstvollen Gelehrten die gröfste Ehre macht. Es ist mir fast unbegreiflich, wie es einem einzigen Manne in so kurzer Zeit möglich war, eine so brauchbare Arbeit zu liefern, und fast muss ich vermuthen, dass ihn das Glück in so fern sehr dabey begünstigte, als es ihm den holländischen Renegaten zuführte, welcher bey einer gewissermassen wissenschaftlichen Bildung sich durch seine vieljährigen Wanderungen die genaueste Localkenntniss verschafft hatte.

Ausser einem Eisenbergwerke bey Szâde, drey Tagereisen ostwärts von hier, gibt es in Jemen keine Erze; und auch dieses soll aus Holzmangel sehr wenig benutzt werden, obgleich das Eisen sehr gut ist.

Ich benutzte meinen Aufenthalt in Szannâ, vorzüglich zum Ankauf von Manuscripten, welche zu den köstlichsten gehören dürften, die ich im Orient erhalten.

(Die Fortsetzung folgt.)

XVI.

XVI.

Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Dr. *von Stürmer.*

Nürnberg, 1812.

.... Ew. liefere ich hier einen Beytrag zu alten Calendern, und wünsche, dafs er Ihren Beyfall erhalten mag. Ich glaube mit gutem Grund, dafs dieses Calendarium, *) wovon ich aber leider nur den Januar habe, älter ist, als der von *J. de Gamundia*, welcher bereits in der *Monatl. Corresp.* Decbr. 1808 und März-Stück 1811 bekannt gemacht wurde. Die Holztafel besitzt Hr. Buchhändler *Wittwer*, allhier; sie ist 3 Zoll breit, 4 Zoll 3 Lin. hoch und 3 Lin. dick, wobey nur zu beklagen, dafs schon einige Linien vom Schnitt ausgebrochen sind, folglich im Abdruck nicht mehr genau anfallen. Die Jahrzahl 15xr, welche auf dem Holzschnitt steht, ist sicher nur das Jahr des Schnitts, das Mspt. aber, nach welchem er gefertiget wurde, ist ganz bestimmt älter; und da er in der Hauptsache dem des *J. de Gamundia* gleich kommt, so wollte ich beynahe dafür halten, dafs vielleicht *Gamundia* seinen Calender nach einem solchen weit ältern und mitunter sehr unbequemen Calendarium, von neuem und besser verfasset hat. Dafs der unsrige älter als der *Gamund'*-sche ist, dazu habe ich folgenden Grund:

M.

*) Der Abdruck ist am Schlusse des Hefts befindlich.

M. Jo. de Gamundia starb schon 1442, folglich kann sein *Calendarium perpetuum* nicht neuer, aber wohl älter seyn als 1442. Nun fand ich keine zu dieser Zeit geschriebenen Zahlen, welche unsern hier vorliegenden gleichkommen, sondern ich fand sie z. B. nur an hiesigen Stadtthürmen, deren Erbauung in die Zeit der Erweiterung von Nürnberg, d. i. zwischen 1350 und 1427 fallen, mithin lassen die Zahlen ein weit früheres Alter vermuthen, und ich wollte der auf dem Holzschnitt stehenden Zahl weit lieber Glauben beymessen, wenn es 1411 statt 1511 heissen würde; übrigens habe ich mir den Calender auf folgende Art erklärt: Die Bilder sind die figürliche Darstellung der im Monat Januar fallenden Feyertage, wie auch die Überschrift zu erkennen gibt. Die winkelförmigen Linien, welche auf die darunter stehenden Buchstaben weisen, geben an, an welchen Tag die Feyertage fallen, als:

1) Neujahrstag den 1. Jan. 2) Oberstm. den 6. 3) Erhardt den 8. 4) Anthon den 17. 5) Sebastian den 20. 6) Agnes den 21. 7) Vincens den 22, 8) Paul (Pauli Bekehrung) den 26. Januar. Die zunächst darunter stehenden Buchstaben sind die Sonntagsbuchstaben, folglich gehen sie nur bis G; sie correspondiren dabey mit den unten in alphabetischer Ordnung stehenden Buchstaben, welche die Monatstage angeben; somit geben die obern winkelförmigen Linien genau an, auf welchen Monatstag, und wenn der Sonntagsbuchstabe bekannt ist, auf welchen Wochentag einer von den Feyertagen in einem gegebenen Jahre fällt. Die unter den Sonntagsbuchstaben stehenden Striche, sind die goldnen Zahlen.

Also

Alſo:

8. 16. 5. 13. 2. 10. 18.

7. 4. 14. Dies iſt aber beſtimmt falſch,

und ſoll 12 heiſsen; L oder eigentlich

1. 9. 17. 6. 14. 3. 11.

19. 8. Dieſe Zahlen geben an, an welchen

Tag des Januars der Neumond fällt. Z. E. Die goldne Zahl 2 fällt auf den Buchſtaben h, dieſes iſt der 8te, alſo iſt den 8. Januar Neumond, wenn die goldne Zahl 2 iſt. Die goldne Zahl 8 kommt zweymal vor, gleich mit Anfang und am Schluſs, es gibt ſolche alſo zu erkennen, daſs der Neumond in den Jahren wo 8 die goldne Zahl iſt, zweymal in Januar fällt, nämlich den 2. und 31. Januar. Die zunächſt unter den goldnen Zahlen ſtehende Zahlenreihe, habe ich bisher noch nicht erforſchen können, denn keine *Characteres chronologici* ſind es nicht, da ſie nur bis 23 gehet, welches aber für die Epacten zu wenig, und für die Indiction zu viel iſt. Ich glaubte daher

die Zahlen wären zur Beſtimmung der Vollmonde, z. E. wenn die goldne Zahl wie 1482,1 iſt, ſo iſt der Neumond den 19. Jan., und weil die Zahl $\left|\frac{-}{=}\right.$ 12 darunter ſteht, ſo wäre 19 ÷ 12 = 7 der Vollmond des Januars; oder wenn 1483 die goldne Zahl 2 iſt, ſo war der Neumond den 9. Januar, und unter dieſen ſteht 12 folglich 12 + 9 = 21 der Vollmond im Januar. Hieraus lieſs ſich alſo die Regel ziehen: Fällt der Neumond ſpät in Januar, ſo daſs der nächſte Vollmond nicht mehr in Januar fallen kann, ſo iſt die unten ſtehende Zahl vom Neumonde abzuziehen, und man erhält den Vollmond des Januars, der dem gefundenen Neumond vorangegangen iſt; fällt aber der Neumond ſo, daſs der nächſte Vollmond noch in Januar fallen kann, ſo wird addirt. Leider erlauben aber dieſes nur die goldnen Zahlen 1, 2, 3, 5, 7, 11, 15, alle übrigen aber nicht, und will man die groſse Differenz nicht als Fehler des Künſtlers anſehen, der die Zahlen vielleicht falſch eingegraben hat, oder ſind es nicht vielleicht Irrungen in der Vollmondsbeſtimmung des unbekannten Autors ſelbſt, ſo iſt hierüber noch ferner Aufklärung zu wünſchen.

Inzwiſchen beſtätiget mich *Jo. de Gmundia* in meiner letzten Meinung, daſs vielleicht Fehler in der allgemeinen Vollmonds-Beſtimmung des Autors zum Grunde liegen, weil in dem Gamundiſchen Kalender ſo wenig, als in dem des *Regiomontan* von 1473 ſolche Zahlen zu ſehen ſind, obgleich beyde ihre Neumonde nach dem Mondszirkel beſtimmten.

Den

Den unterſten Platz des Monats füllen die Figuren von dem Evangelio, der Erſcheinung mit dem monatlichen Zeichen des Waſſermanns, nebſt dem Namen des Monats und der mir ſo ſehr auffallenden Jahrzahl 1511 aus.

Ich wollte wünſchen, daſs ich die übrigen Monate auch noch erhalten könnte, welches vielleicht doch einmal durch Zufall geſchehen kann, und ich würde dann nicht ermangeln, ſogleich damit aufzuwarten.

XVII.

Auszug aus einem Schreiben des königl. Wirtembergischen Staatsministers Freyherrn *von Ende.*

Mannheim, am 15. Dec. 1812.

. . . . Die gütige Aufnahme meiner neulichen astronomischen Kleinigkeit ermuntert mich, Ihnen eine zweyte vorzulegen. Sie betrifft einen ἱερος λόγος, den auch *Cicero*, *de Nat. Deor.* III. 22, erwähnt. *Hermes* wollte der Bubactis Luna Gewalt anthun; da verwandelte sich ihr Angesicht und erschien fürchterlich als zürnende Brimo. — Diesen Mythus deutet *Zoega*, *de Obelisc.* p. 219, auf eine Mondfinsterniss und der Hofrath *Creuzer* in der *Symbolika* Bd. II. einem sehr gehaltreichen scharfsinnigen Werke, gibt dieser Erklärung Beyfall. In der That hat sie beym ersten Anblick viel anziehendes, zumal da sie die Verwandlung des Mond-Antlitzes sehr einfach darstellt. Allein bey näherer Erwägung finde ich doch manches dagegen zu erinnern. Theils sind Mondfinsternisse so häufig und so wenig ungewöhnliche Ereignisse, dass das Andenken einer einzelnen aufzubewahren, schwerlich ein eigner Mythus nöthig war. Theils aber, und das ist glaube ich der Haupt-Einwurf, spielt hierbey *Hermes* die zweyte Person, eine ganz müssige Rolle, folglich ist der Mythus nur zur Hälfte, mithin unrichtig gedeutet. Dass *Hermes* oder der Planet Mercur bey einer Mondfinsterniss sich schlech-

schlechterdings nicht in der Nähe des Mondes befinden, oder nur in dem nämlichen Quadranten sichtbar seyn kann, leuchtet von selbst ein. Wie soll man also seinen vermeynten Angriff erklären? Wie also, wenn vielleicht einmal das Alterthum eine Bedeckung des Mercurs vom Monde wahrgenommen, und um diese eben so merkwürdige als seltne Beobachtung zu verewigen einen eignen ἱερος λογος erfunden hätte? Bedeckungen des Mercur vom Monde ereignen sich bekanntlich sehr selten, und noch seltner werden sie beobachtet. *La Lande Astron. Art* 1995 sagt, dass ihm nur zwey Observationen bekannt wären; die eine im 17. Jahrhundert von *Marggraf* in Brasilien, die andere am 8. May 1774 im Schlosse *Bonrepos* bey Toulouse angestellt. Ein so seltnes Phänomen verdiente wohl einen eignen Mythus. Da Mercur hinter dem Monde wegging, so zeigte ihm Luna die von uns abgekehrte, mithin nach der Meinung der Alten, finstere und furchtbare Seite. Das nennt die Bildersprache: Sie verwandelte ihr Angesicht und erschien als zürnende Brimo. Nun ist nur noch die einzige Frage übrig: War es möglich, dass die Alten ohne Fernröhre, diese so schwierige Beobachtung machten? Ich darf hieran um so minder zweifeln, da man mir einmal die äusserst scharfe Gesichtskraft der Alten, die es ihnen sogar möglich machte, mit unbewaffneten Augen die Jupiters-Monde zu erblicken, etwas derb entgegen gesetzt hat. Ich nehme daher meine Vernunft gefangen unter dem Gehorsam des Glaubens, ja ich will, wenn man es verlangt, annehmen, dass die Alten ihre Augen, wie die Schnecken ihre Hörner ausstrecken und

und ſie in 5, 6, und 8füſsige Fernröhre verwandeln konnten. Nur kann ich nicht unterlaſſen zu bedauern, daſs wir, die Urenkel dieſer ſo weitſichtigen Alten, oft ſo erſtaunend kurzſichtig ſind. — Ohne aber gerade den Augen der Alten eine ſolche Wunderkraft beyzulegen, iſt es nicht unmöglich, daſs ſie einmal eine ſolche Bedeckung des Mercurs vom Monde wahrnahmen, vielleicht unter beſonders günſtigen Umſtänden, wenn gerade Mercur ſich in ſeiner gröſsten Elongation und nördlichſten Breite befand.

Es gibt ſicher noch mehr alte ähnliche Mythen die ſich eben ſo ungezwungen aſtronomiſch auslegen laſſen und, es iſt zu wünſchen, daſs einmal ein ſachkundiger Mann ſich mit einer Reviſion derſelben beſchäftigt. Aber ganz unbefangen müſste er ſeyn, weder zu *viel* noch zu *wenig* hineinlegen. Nicht *zuviel*, wie einige, die ſchlechterdings alle Mythen auf Aſtronomie beziehen, und daher ſehr gezwungene miſslungene Auslegungen zum Vorſchein bringen. — Nicht zu *wenig*, um nicht wie andere ſchlechterdings alles einer einzigen Idee z. B. dem Kalender gewaltſam anzupaſſen. — Das *ne quid nimis* oder die goldne Mittelſtraſse bewährt ſich auch hierbey als die beſte. Man darf nicht vergeſſen, daſs Aſtronomie nicht die *einzige* Wiſſenſchaft war, welche die Alten kannten, und daſs umgekehrt nicht der Kalender die ganze Aſtronomie umfaſst. — Ob bey einer ſolchen Unterſuchung die Wiſſenſchaft im ſtrengen Sinne etwas gewinnen würde, iſt mir ſehr zweifelhaft. — Mythen bleiben immer Mythen, d. h. ſie können uns hiſtoriſche Aufſchlüſſe oder doch

wahr-

wahrscheinliche Vermuthungen liefern, ob diese oder jene Lehre den Alten bekannt war: die Theorie dieser Lehre aber, und wie die Alten sie sich dachten, werden wir schwerlich daraus erlernen. Doch selbst die historische Notiz dürfte manchem Freude machen und wäre nicht ohne Nutzen; oft ist nur der erste Schritt schwer, und hat man einmal die Bahn gebrochen, so wird das Weitergehen leicht. Wir wissen eigentlich *fast gar nichts* von der Astronomie der Alten: denn die dürftigen Bruchstücke späterer Schriftsteller, scheinen mir *weniger als nichts*, weil sie nicht selten missverstandene Sätze ganz entstellt, und mit fremdartigen Zusätzen verbrämt angeben. Es wäre daher nicht unverdienstlich aus den Mythen, als reiner Quelle zu schöpfen — aber wohl zu merken, mit Vorsicht. — Es sey mir erlaubt ein Beyspiel neuerer Zeit anzuführen. Wie *Galiläi* die Lichtgestalten der Venus entdeckte, theilte er *Keplern* seine Wahrnehmung in folgenden Worten mit versetzten Buchstaben mit, damit man ihm die Ehre der Entdeckung nicht streitig machen könnte. (*Kepler Dioptr. praef.*)

Haec immatura a me jam frustra leguntur o. y

und erklärte sie später durch den Vers

Cynthiae figuras aemulatur mater amorum.

Nehmen wir an, dieser Vers sey als ἱερὸς λόγος auf spätere Urenkel übergegangen, mittlerweile durch Verfall der Wissenschaft die Entdeckung selbst in Vergessenheit gerieth, werden nicht unsere Antiquare eine Menge geschichtlicher Sagen, Fabeln u. s. f. zu dessen

dessen Erklärung zu Hülfe rufen, anstatt zu ahnden, dass sein Verfasser die Phasen der Venus gekannt habe? So mag es wohl mit manchen Mythen aussehen.

Auf die neue Ausgabe des *Almagests* bin ich sehr begierig. Ist sie schon erschienen? Ich hätte wohl gewünscht, dass dabey eine sehr seltne Handschrift der Wolfenbüttelschen Bibliothek benutzt wäre, die ziemlich unbekannt, wenigstens nicht so bekannt zu seyn scheint, als sie es verdient. Ich entdeckte sie 1799 als ich die Wolfenbüttelsche Bibliothek besuchte. Vor mehr als einem Jahre theilte ich einem Freunde meine damals entworfene flüchtige Notiz zum Behuf einer Recension mit. Ob sie benutzt worden? und wenn, und ob man darauf geachtet, weiss ich nicht. Vielleicht ist Ihnen eine nähere Nachricht nicht unwillkommen. Der Codex findet sich in dem Catalog unter der Aufschrift:

Nr. 147. Gud. membran. 4°. *Ptolomaei Almagestum*

mit der Bemerkung: *Codex antiquus ad tempus Friderici II. referendus.* — Die Richtigkeit dieser Bemerkung glaube ich, da ich mich ehedem sehr anhaltend mit Diplomatik beschäftigt habe, verbürgen, und versichern zu dürfen, dass die Schriftzüge offenbar dem 13. Jahrhundert angehören. Auf dem Deckel findet sich mit *Gudius* (aus dessen Sammlung der Codex ist) eigner Hand geschrieben: *Diversa est ab hac veteri versione illa Geo. Trapezuntii.* Die Vorrede meldet: Die Uebersetzung sey auf Befehl des Kaisers *Friedrich* II. veranstaltet, und man habe viele

viele Mühe gehabt, einen kundigen Uebersetzer zu finden — *Invenimus tandem* — heisst es weiter — *expositorem* — *Eugenium virum tam graecae quam arabicae linguae peritissimum.* — Hieraus erhellt, dass wenn auch die von *Friedrich II.* veranstaltete Übersetzung des *Almagests* aus dem Arabischen geschehen ist, wie man gewöhnlich glaubt, doch dabey griechische Codices zu Rathe gezogen, und der griechische Urtext verglichen worden; denn wozu hätte es sonst einen im Griechischen erfahrnen Übersetzer bedurft? Der Codex ist äusserst sauber und nett geschrieben, ich möchte beynahe vermuthen, es sey das Original der vom Kaiser *Friedrich II.* veranstalteten und bisher gar nicht bekannten Übersetzung. Irre ich hierinnen, so ist es doch wenigstens eine gleichzeitige Abschrift und verdient daher grosse Aufmerksamkeit, denn ohne Zweifel hat man sehr gute und alte arabische und griechische Codices bey der Übersetzung benutzt. — Wie viele Berichtigungen verdorbener Lesearten und Zahlen, dürfte uns nicht diese merkwürdige Handschrift darbieten! —

XVIII.

XVIII.

Auszug

aus einem Schreiben des Herausgebers.

à la Capellete bey *Marseille*,
am 8. Febr 1813.

.... Ich eile, Ihnen einen neuen Cometen und ein Meisterstück meines Secretairs *Werner*, zur Kenntniss zu bringen. Den 4. Februar entdeckte *Pons* seinen 17ten Cometen bey der Eidexe. Er ist sehr klein, ohne Schweif, Haar und Bart. Er zeigt sich wie ein confuser Nebelfleck, und verträgt keine Beleuchtung. Den 5. Febr. Morgens brachte mir *Pons* die Anzeige und ich observirte den Wanderer sogleich diesen und die folgenden beyden Abende. Den 7. hatte ich um 9U Abends die Cometen-Beobachtungen beendigt, und beobachtete dann noch bis Mitternacht Sterne für *Bessel*. Um Mitternacht fing *Werner* die Arbeit an, reducirte die drey Beobachtungen, machte sich an die Berechnung der Bahn und wurde um 4½ Uhr Morgens glücklich damit fertig. Da die Bewegung des Cometen sehr stark ist, so säume ich nicht, Ihnen meine Beobachtungen nebst den *Werner*schen Elementen zu schicken:

1813

1813	M. Z. Capellete			Æ appar. ☌			Decl. app. ☌ bor.		
5 Febr.	7U	39'	50,"4	340°	41'	51,"7	45°	22'	36, 9
6 -	7	56	26, 6	346	1	26, 8	42	10	36, 8
7 -	9	1	15, 4	350	43	27, 1	39	8	32, 0

Genäherte Elemente aus diesen drey Beobachtungen gerechnet.

Durchg. durchs Perihel 1813 März 5. 70681 M.Z. Capellete.

Log. Dist. Perihel. 9,8289916

Länge des Perihels . . . . . . 2^S 6° 52' 35"

" ☊ 2 17 27 29

Neigung 27 33 30

Log. tägl. mittl. Bewegung . 0,2166409

Richtung . . . . . . Rückläufig.

Der Comet ist von der Eidexe, über das Schwert in Friedrichs Ehre gezogen, und setzt nun seinen Weg nach dem Kopfe der Andromeda fort.

XIX.

XIX.

Stern-Bedeckungen.

Sternwarte Seeberg.

Bedeckung eines Sterns achter Gröſse.
den 10. Febr. 1813.

Eintritt am dunkeln ☾ Rand 5^U 55′ 39,″4 Sternz.
8 33 41, 9 M. Z.

Beobacht. Æ des bedeckt. Sterns 85° 7′ 36,″0

1813	M. Z.	Æ. 1. ☾ R.	Nördl. Decl. Ob. R.
10 Febr.	8^U 16′ 3,″1	84° 29′ 25,″5	— —
11 —	9 12 43, 6	99 41 1, 5	19° 28′ 23,″0

Die Monds-Declination am 11. Febr. wurde von den hier zum Beſuch anweſenden Herrn *Nicolai* aus Göttingen beobachtet.

XX.

XX.

Verzeichniſs der *optiſchen Werkzeuge,* welche *in dem optiſchen Inſtitute* zu Benedictbeuern, *Utzſchneider, Reichenbach* und *Fraunhofer* für nachſtehende Preiſe verfertigt werden.*)

	in 24 fl Fuſs fl.	kr.
Tubus von 58 Zoll Länge, 48 Zoll Brennweite, 41 Lin. Oeffnung mit Stativ, feiner Vertical-Beweg. 2 irdiſch, 4 aſtron. Ocularen, Sonnen Glas, Kaſten	400	—
Tubus von 58 Zoll Länge, 48 Z. Brennweite, 38 Lin. Oeffnung, mit Stativ, feiner Vertical-Bewegung. 2 irdiſch, 3 aſtron. Ocularen, Sonnenglas, Kaſten	350	—
Tubus von 42 Zoll Länge, 34 Z. Brennweite, 32 L. Oeffnung, mit Stativ, 1 irdiſch, 2 aſtronom Ocularen, Sonnenglas, Kaſten	200	—

*) Im Auguſt 1812 war ich ſo glücklich, die merkwürdigen mechaniſch optiſchen Inſtitute zu München und Benedictbaiern aus eigner Anſicht kennen zu lernen. Jeder der ſich mit dem bekannt machen will, was Mechanik und Optik in der jetzigen Zeit leiſtet und überhaupt zu leiſten vermag, darf dieſe Inſtitute nicht ungeſehen laſſen. Durch bedeutende zum Beſten der Wiſſenſchaft von Seiten des Hrn. GR. v. Utzſchneider gemachte Aufopferungen, und unter der Leitung eines Reichenbach, des erſten mechaniſchen Künſtlers dieſer Zeit, hat die Verfertigung aſtronomiſcher Inſtrumente in jenen Atteliers eine Vollkommenheit erreicht, gegen die alles andere zeither geſchehene, weit zurück bleibt. In einem beſondern Aufſatz, deſſen zeitheriges Erſcheinen durch mancherley Geſchäfte anderer Art verhindert wurde, gedenke ich den Leſern dieſer Zeitſchrift einige mir dort geſammelte Notizen mitzutheilen, die gewiſs für alle, welche Sinn für Gegenſtände dieſer Art haben, von Intereſſe ſeyn werden. Ich habe eine ziemliche Menge von deutſchen, franzöſiſchen und engliſchen Achromaten zu ſehen und zu prüfen Gelegenheit gehabt, allein mit voller Ueberzeugung kann ich die hier angezeigten optiſchen Werkzeuge, als die allervorzüglichſten empfehlen. Jener

oben

	in 24 fl. Fuſs	
	fl.	kr.
Tubus von 30 Zoll Länge, 22 Zoll Brennweite, 24 Lin. Oeffnung, mit Stativ, 1 irdisch, 2 astronom. Ocularen, Sonnenglas, Kasten	110	—
Fernrohr von 58 Zoll Länge, 48 Zoll Brennweite, 36 Linien Oeffnung, mit 2 Röhren, 1 irdisch, 2 astronomischen Ocularen	160	—
Fernrohr von 58 Zoll Länge, 48 Zoll Brennweite, 33 Lin. Oeffnung, mit 2 Röhren, 1 ird. Ocular	94	—
Fernrohr von 42 Zoll Länge, 34 Zoll Brennweite, 30 Linien Oeffnung, mit 2 Röhren, 1 irdisch, 2 astronomischen Ocularen	105	—
Fernrohr von 42 Zoll Länge, 34 Zoll Brennweite, 28 Linien Oeffnung, mit 2 Röhren, 1 irdischen Ocular	74	—
Fernrohr von 30 Zoll Länge, 22 Zoll Brennweite, 21 Linien Oeffnung, mit 2 Röhren, 1 irdischen Ocular	37	—
Fernrohr von 25 Zoll Länge, 18 Zoll Brennweite, 17 Linien Oeffnung, mit 2 Röhren, 1 irdischen Ocular	29	—
Zug-Fernrohr von 30 Zoll Länge, 22 Zoll Brennweite, mit 4 Röhren von Messing, im Futterale	43	—
Zug-Fernrohr von 25 Zoll Länge, 18 Zoll Brennweite, mit 4 Röhren von Messing, im Futterale	30	48
Zug-Fernrohr von 20 Zoll Länge, 14 Zoll Brennweite, mit 4 Röhren von Messing, im Futterale	22	48
Theater-Perspectiv von Messing, mit doppeltem Objectiv	6	30
Detto mit einfachem Objectiv	5	—
Detto — — —	4	—
Zusammengesetztes Microscop mit 4 achromatischen Objectiven, 2 Ocularen, Apparate und Kästchen	77	—
Zusammengesetztes Microscop, mit 3 Objectiven, 1 Ocular, Apparate und Kästchen	58	—
Lupen in Messing Röhrgen	1	24
Detto grössere	1	30
Detto grosse in Ringe gefasst	1	48

Die angesetzten Dimensionen sind in Bairischen Zollen zu verstehen.

Das

oben erwähnte Refractor von 7 1/4 Zoll Oeffnung, war von dem talentvollen Herrn Fraunhofer eben beendigt worden, als ich nach Benedictbaiern kam, und seine Wirkung auf terrestrische Gegenstände, (für himmlische konnte er damals wegen mangelnder Aufstellung noch nicht gebraucht werden,) war ganz vortrefflich.

v. L.

Das *optiſche Inſtitut* beſchäftigt ſich auch unter der unmittelbaren Aufſicht und Bemühung ſeiner Mitglieder mit der Verfertigung groſser achromatiſcher Refractoren. Es gelang bereits ein Refractor von 7½ Zoll Oeffnung, und 9 Fuſs Brennweite, welcher parallactiſch aufgeſtellt und durch ein Uhrwerk der Bewegung der Sterne folgt. Noch gröſsere, die mit allem Rechte den Namen *Rieſen-Refractoren* verdienen, ſind in Arbeit, man hofft es bald bis zu 10, vielleicht auch 12 Zoll Oeffnung zu bringen.

So iſt auch ein *groſses Microſcop* mit *achromatiſchen Objectiven* von vorzüglicher Wirkung fertig geworden.

München, den 18. Nov. 1812.

INHALT.

INHALT.

Hierzu ein Holzſchnitt.


Jenner.

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

MÄRZ 1813.

XXI.
Über die Bestimmung der wahren Bahn des zweyten Cometen von 1811.

Von
F. B. G. Nicolai.

Je mehr es durch die, bey dem jetzigen Zustande der practischen und theoretischen Astronomie möglich gewordnen, schärfern und genauern Bearbeitungen der Cometenbahnen wahrscheinlich gemacht wird, dass auch diese, eben so wie es bey den Planeten der Fall ist, *geschlossene* Bahnen, d. h. *Ellipsen*, sind; um desto angenehmer und erwünschter

 ist

ist es auch, wenn man von Zeit zu Zeit neue Beleg zur weitern Begründung jener wichtigen Sache e hält. Aeusserst merkwürdig für Cometographie wi in dieser Rücksicht auf immer das Jahr 1811 bleibe weil in demselben zwey Cometen in unsern Gesicht kreis traten, die, abgesehen von ihren höchst auffa lenden physischen Eigenthümlichkeiten, auch b sonders in theorischer Hinsicht ein so hohes Interess erlangt haben, indem man von beyden *mit der größ ten Bestimmtheit* weiss, dass sie sich in *elliptische* Bahnen um die Sonne bewegen. In Ansehung de ersten grosen Cometen von 1811 unternahm bekannt lich Herr Professor *Bessel* schon im October desselber Jahres die Bestimmung der eigentlich wahren Bahn dieses Weltkörpers, und der Erfolg bestätigte es ein leuchtend, dass nur durch eine Ellipse nicht nur alle frühern Beobachtungen, sondern auch diejenigen, die erst nach jener Bestimmung gemacht waren, befriedigend dargestellt werden konnten; so dass jene Ellipse nur noch kleiner Correctionen bedürfen wird, um das Maximum der Übereinstimmung zwischen der Rechnung und Beobachtung hervorzubringen.

Durch denselben Umstand, durch welchen Herr Prof. *Bessel* zu jener Bahnbestimmung geführt ward, wurde auch ich vor einiger Zeit veranlasst, eine ähnliche Berechnung in Beziehung auf den *zweyten* Cometen anzustellen. Obgleich nämlich die für diesen Cometen von mir im Januar des vorigen Jahres berechneten parabolischen Elemente (*M. C.* Bd. XXV. S. 95) sämmtliche Beobachtungen vom 18. Nov. 1811 an bis zur Mitte Januar 1812 recht gut darstellten, so entfernten sie sich doch nachher ziemlich wieder

von

von denſelben, welches beſonders im Anfange Februars ſehr merklich wurde. Deswegen war es wol ſehr der Mühe werth, zu unterſuchen, ob eine bloſse Correction jener paraboliſchen Elemente, oder auch hier, wie bey dem erſten Cometen, eine gänzliche Wegwerfung der Parabel erforderlich ſeyn würde, um den eben angeführten Umſtand zu erklären. Eine kurze Darlegung der hierüber angeſtellten Rechnungen und der aus ihnen hervorgegangenen Reſultate iſt nun der Zweck des gegenwärtigen Aufſatzes.

Da es bey ſolchen Arten von Unterſuchungen ein beſonderes Bedürfniſs iſt, die dazu nothwendigen Data mit der möglichſt gröſsten Beſtimmtheit zu haben, ſo war es meine erſte Sorge, dieſelben ſo genau zu erhalten, als es die vorhandenen Beobachtungen nur immer geſtatteten. Zu dem Ende verglich ich letztere *ſämmtlich* (mit Ausſchluſs der *Oriani*'ſchen, die mir erſt durch das letzte November-Heft der *M. C.* bekannt wurden) ſehr ſcharf mit meinen paraboliſchen Elementen, und nahm dabey nicht nur auf Aberration, ſondern auch auf Parallaxe, die bey frühern Rechnungen vernachläſſigt war, überall Rückſicht. Bey dieſer Gelegenheit fand es ſich, daſs der Einfluſs der letztern, beſonders bey den November- und December-Beobachtungen nicht ſo unbedeutend war, daſs er gänzlich hätte übergangen werden können, indem derſelbe in der Declination über zehn Secunden betrug, welches indeſs bey dem damaligen niedrigen Stande des Cometen und ſeiner geringen Entfernung von der Erde leicht erklärlich iſt. Dieſe Vergleichung ſetzte mich theils in den

O 2 Stand,

Stand, den Werth der einzelnen Beobachtungen näher kennen zu lernen, theils wurde es mir nun möglich, durch eine zweckmäſsige Verbindung der besten unter ihnen mehrere geocentrische Fundamental-Örter für den Cometen zu erhalten. Ich habe deren fünf abgeleitet, welche deswegen viel Zutrauen verdienen, da sie sich auf Beobachtungen gründen, die man der Gestalt des Cometen wegen für verhältniſsmäſsig sehr genau ansehen kann. Es sind folgende:

M. Z. in Göttingen			Scheinbare gerade Aufst.			Scheinbare Abweichung		
1811	Novbr.	20,43106	66°	56′	0,″0	− 24°	18′	10,″9
	Decbr.	11,43612	63	33	7, 2	− 8	39	41, 0
	Decbr.	29,42078	62	26	31, 2	+ 6	11	19, 8
1812	Januar	14,36851	63	48	2, 3	+ 16	57	52, 3
	Febr.	6,32323	69	20	0, 3	+ 27	22	43, 6

Hierbey ist zu bemerken, daſs die angegebenen Zeiten der Aberration wegen schon corrigirt sind, und daſs also die daneben stehenden geocentrischen Örter blos in der Rücksicht scheinbar genannt werden können, weil sie nur noch die Nutation in sich enthalten. Mit den, den obigen Zeitmomenten zugehörigen, Werthen der scheinbaren Schiefe der Ecliptik, welche ich aus *v. Zach's* neuesten Sonnentafeln berechnete, erhielt ich aus jenen Rectascensionen und Declinationen folgende Längen und Breiten:

		Scheinbare Länge			Breite		
Novbr.	20	59°	27′	51,″1	− 45°	20′	49,″8
Decbr.	11	59	39	1, 2	− 29	22	34, 6
Decbr.	29	61	37	18, 3	− 14	35	47, 7
Janu.	14	64	56	51, 5	− 4	14	43, 3
Febr.	6	71	39	25, 4	+ 5	13	29, 8

Da

Da auch hier die Längen noch von der Nutation afficirt sind, so musste diese vor ihrer Anwendung erst von ihnen getrennt werden, um dadurch *wahre* Längen zu bekommen. Zugleich aber war es nothwendig, sie auf irgend ein bestimmtes Aequinoctium zu reduciren, da sie sich so, wie sie vorstehend angegeben sind, auf die jedesmal statt findende Lage der Aequinoctial-Linie beziehen. Zu dieser Reduction wählte ich das Aequinoctium vom 1. Jan. 1812, wofür also die wahren Längen des Cometen folgende sind:

November	20 . . .	59°	28′	2,″0
December	11 . . .	59	39	9, 6
December	29 . . .	61	37	24, 4
Januar	14 . . .	64	56	55, 6
Februar	6 . . .	71	39	26, 7

Aus *v. Zach's* neuesten Sonnentafeln berechnete ich sodann die, obigen Zeitpuncten zukommenden, Längen der Sonne, nebst den Logarithmen der Entfernungen derselben von der Erde, und reducirte jene gleichfalls auf den 1. Jan. 1812, wofür ich nachstehende Zahlen erhielt:

		Wahre Länge der Sonne			Log. der Entf. von d. Erde
November	20	237°	43′	46,″2	9,9945063
December	11	259	1	55, 8	9,9931236
December	29	277	21	10, 0	9,9926372
Januar	14	293	36	21, 4	9,9928720
Februar	6	316	55	26, 1	9,9941132

Bekannt-

Bekanntlich läſst ſich eine Parabel nur mit fünf Stücken, nämlich mit zwey vollſtändigen Beobachtungen, und dann noch mit *einer* Länge oder *einer* Breite genau vereinigen, und es muſs, ſobald eine Bahn wirklich paraboliſch iſt, die andere berechnete Breite oder Länge alsdann mit der beobachteten genau übereinſtimmen.

Dieſem nach ſchloſs ich an den letztern und mittlern Fundamental-Ort, und auſserdem noch an die Breite des erſten Ortes eine Parabel genau an, wo die, aus dieſer Parabel abgeleitete, jener Breite zugehörige Länge mit der beobachteten hätte übereinſtimmen müſſen, ſobald die Bahn des Cometen wirklich paraboliſch geweſen wäre. Allein dieſes war keinesweges der Fall. Die berechnete Länge wich von der beobachteten über *ſechs* Minuten ab, und dieſs lieſs mich ſchon vorausſehen, daſs eine *befriedigende* Vereinigung ſämmtlicher Beobachtungen mit einer Parabel nicht gut möglich ſeyn würde. Ein völlig überzeugender Beweis hiervon war jene, wenn ſchon etwas ſtarke Abweichung freylich noch nicht, da ſelbſt kleine Differenzen, um welche jeder der gebrauchten Örter von dem eigentlich wahren verſchieden ſeyn kann, ſehr oft einen groſsen Einfluſs hierauf zu äuſsern vermögen, beſonders wenn ſie im entgegengeſetzten Sinne ſtatt finden. Um nun aber in Anſehung jener Vermuthung völlige Gewiſsheit zu erlangen, ſo war es das einzige Mittel, nach der Methode der kleinſten Quadrate diejenige Parabel zu ſuchen, die alle fünf Fundamental-Örter ſo genau als möglich darſtellte, um hierdurch zu erfahren, ob die alsdann noch übrig bleibenden Differen-

zen

zen als Fehler der Beobachtungen angesehen werden können. Für diese genaueste Parabel habe ich folgende Elemente herausgebracht:

Zeit des Perihel. 1811 Nov. 11,20868 M. Z. im Merid. von Göttingen
Log. des kleinsten Abstandes 0,2009477
Länge des Periheliums . . . . 47° 31′ 59,″6
Länge des aufsteigenden Knotens 92 54 32, 6
(beyde v. d. mittl. Nachtgl. des 1. Jan. 1812 gezählt.)
Neigung der Bahn . . . . 31° 30′ 57,″4

Die sorgfältige Vergleichung dieser Elemente mit obigen Normal-Örtern gibt folgende Differenzen:

	Länge	Breite
November 20	− 61,″2	+ 3,″4
December 11	+ 6, 4	+ 6, 3
December 29	+ 30, 1	− 9, 9
Januar 14	− 0, 9	− 7, 4
Februar 6	− 96, 2	+ 58, 0

Bey der verhältnifsmäfsig grofsen Genauigkeit der Beobachtungen dieses Cometen ist es durchaus unmöglich, solche Fehler, wie hier noch bey drey Normal-Örtern zurück bleiben, auf diese selbst zu übertragen, da sie ja gleichsam als ein Mittel aus mehreren einzelnen gut beobachteten Örtern anzusehen sind. Vorstehendes Differenzen-Tableau beweifst demnach auf's evidenteste die Richtigkeit des wichtigen Resultates, *dafs nämlich der Comet sich in keiner Parabel bewegte.* Übrigens liegt den so eben angegebenen parabolischen Elementen die Voraussetzung zum Grunde, dafs der erste und letzte Fundamental-

mentalort nur die Hälfte der Genauigkeit der drey übrigen haben, welches auch bey den nachher anzugebenden Resultaten zu bemerken ist.

Nachdem es nun entschieden war, dass der Comet keine Parabel um die Sonne beschrieb, musste sofort die eigentlich wahre Bahn dieses Himmelskörpers erforscht werden. Hierzu bediente ich mich folgendes ganz kunstlosen Verfahrens.

Aus den schon bekannten parabolischen Elementen berechnete ich für den letzten und mittlern Fundamentalort zwey genäherte curtirte Abstände des Cometen von der Sonne, welche ich beyde um eine kleine beliebige Grösse änderte, um bey der nachherigen Behandlung derselben nicht zu nahe auf die Parabel zurück zu kommen, aus der sie abgeleitet waren. Durch die Verbindung dieser curtirten Abstände mit den beobachteten geocentrischen Örtern des Cometen, und mit den Längen der Sonne nebst ihren Entfernungen von der Erde, erhielt ich nunmehr nach bekannten Formeln die heliocentrischen Längen und Breiten, so wie auch die Radios Vectores. Jene lieferten mir sodann die Länge des Knotens, die Neigung der Bahn und die Argumente der Breite, mithin auch den Unterschied der beyden wahren Anomalien, oder den Winkel, den die beyden Radii Vectores an der Sonne einschliessen Jetzt hatte ich alle Data, um nun jene wichtige Aufgabe in Anwendung zu bringen, von welcher mein grosser Lehrer und Freund, Herr Professor und Ritter *Gauss*, im dritten Abschnitte des ersten Buches seiner unsterblichen *Theoria motus etc.* eine so ungemein schöne Auflösung gegeben hat, nämlich die Aufgabe, aus

zwey-

zweyen Radiis Vectoribus, dem eingeſchloſſenen Winkel und der Zwiſchenzeit die Dimenſionen des Kegelſchnitts zu beſtimmen. — Die Vergleichung der ſo erhaltenen Bahn mit der Länge und Breite eines der übrigen Normal Örter, wozu ich auch hier den erſten wählte, zeigte ſodann, ob die der ganzen Bahnbeſtimmung zum Grunde gelegten curtirten Abſtände die richtigen waren, oder ob ſie noch einiger Correctionen bedurften. Natürlich wird das letztere wol immer der Fall ſeyn. Um demnach die anzubringenden Verbeſſerungen auszumitteln, bildete ich auf eben die Art wie vorhin, noch zwey Syſteme von Elementen. Bey dem erſten dieſer Syſteme wurde der eine curtirte Abſtand ſo, wie er war, beybehalten, der andere aber um eine beliebige kleine Gröſse verändert; bey dem zweyten hingegen wurde umgekehrt verfahren. Die auf dieſe Weiſe herausgebrachten Bahnen verglich ich ebenfalls mit jenem dritten Normalorte, und dadurch ward ich nunmehr in den Stand geſetzt, vermittelſt der bekannten hierbey anzuwendenden Interpolations-Methode jene Correctionen zu beſtimmen. Durch dieſe verbeſſerten curtirten Abſtände erhielt ich nun die eigentlich wahre Bahn des Cometen, und es beſtätigte ſich auch hier, was wahrſcheinlich bey *allen* Cometen der Fall iſt, nämlich, daſs ſie eine *geſchloſſene Bahn*, d. h. *eine Ellipſe*, war. Für ſie habe ich mittelſt der eben beſchriebenen Operationen folgende Elemente gefunden:

Zeit

Zeit des Perihel. 1811 Nov. 10,99807 M. Z. in Göttingen	
Log. des kleinsten Abstandes . . .	0,1991050
Excentricität	0,98120545
Länge des Periheliums	47° 26′ 59,″2
Länge des aufsteigenden Knotens	93 2 37, 2
Neigung der Bahn	31 15 47, 2

Diese Elemente sind indess nur erst als vorläufig genäherte zu betrachten, die hernach benutzt werden, um diejenige Bahn zu erhalten, welche *alle* Normal-Örter so genau als möglich darstellt. Wie schnell aber die Methode, deren ich mich zur Entwickelung derselben bediente, zum Ziele führt, sieht man an ihrer Vergleichung mit sämmtlichen Normal-Örtern im nachstehenden Differenzen-Tableau:

	Länge	Breite
November 20	+ 18,″4	+ 13,″0
December 11	− 10, 6	+ 9, 9
December 29	0, 0	0, 0
Januar 14	+ 2, 9	− 16, 5
Februar 6	0, 0	0, 0

Hier sollte eigentlich der erste Normal-Ort ebenfalls, wie der dritte und fünfte, ganz genau dargestellt werden; allein die obigen Correctionen für die beyden curtirten Abstände waren zu gross, als dass man dieses hätte erwarten können. Zu dem Zweck, der bey jenen Elementen beabsichtigt wurde, ist aber eine solche vollkommene Übereinstimmung gar nicht nothwendig. Denn sie dienen blos darzu, um nunmehr Differenzial-Gleichungen zu formiren, vermittelst welcher man nach der Methode der kleinsten Quadrate die kleinen Correctionen erhält, deren sie noch

noch bedürfen, um diejenige Ellipse zu bekommen, mit welcher alle Fundamental-Örter so gut als möglich harmoniren.

Jedem Astronomen sind die eleganten Formeln hinlänglich bekannt, welche Herr Professor *Gauſs* für die Construction solcher Bedingungs-Gleichungen in seiner *Theoria* gegeben hat. Um in einer sehr excentrischen Ellipse die in diesen Gleichungen vorkommenden Aenderungen des Radius Vectors und der wahren Anomalie durch die Aenderungen der Zeit des Periheliums, des kleinsten Abstandes und der Excentricität auszudrücken, habe ich bey dieser Gelegenheit einige vielleicht noch nicht gebrauchte Formeln benutzt. Sie gründen sich auf die neue, eben noch nicht in Anwendung gebrachte, aber höchst bequeme und leichte Methode des Herrn Professors *Gauſs*, in einer sehr excentrischen Ellipse aus der Zeit die wahre Anomalie zu finden. Es bedeute t, q, e resp. Zeit nach dem Perihelio, kleinster Abstand und Excentricität, und es sey nach jener Methode (*Theoria motus etc.* Lib. I. Sect. I. art. 39 et 40.)

$$\alpha = \frac{75\,k\sqrt{\left(\frac{1+9e}{5}\right)}}{\sqrt{2}\,q^{\frac{3}{2}}}$$

$$\beta = \frac{5(1-e)}{1+9e}$$

$$\gamma = \sqrt{\frac{5(1+e)}{1+9e}}$$

Ferner

$$75\ tang\ \tfrac{1}{2}\omega + 25\ tang\ \tfrac{1}{2}\omega^3 = \alpha t \quad \text{und}$$

$$A = \beta\ tang\ \tfrac{1}{2}\omega^2$$

so

so ist $\quad tang\ \frac{1}{2} v = \frac{\gamma\ tang\ \frac{1}{2}\omega}{\sqrt{(1 - \frac{4}{5} A)}}$

wo v = der wahren Anomalie ist.

Höchst selten wird man in den Fall kommen hierbey auch die in der *Theoria* noch vorkommenden Grösen B und C zu gebrauchen; wenigstens werden sie bey der Bildung der Bedingungs-Gleichungen nie einen erheblichen Einfluss haben. Voraus gesetzt also, dass man sich dieser äusserst bequemen Methode zur Bestimmung der wahren Anomalie aus der Zeit bedient habe (wie dieses von mir bey allen Vergleichungen ausschliessend geschehen ist,) so kann man die Differenzial-Gleichung, welche zwischen v, t, q, e statt findet, sehr bequem nach folgendem, aus der Differenrentiation obiger Gleichungen leicht abzuleitenden Ausdrucke berechnen:

$$\frac{dv}{\sin v} = \frac{K}{t} dt - KL\,dq + [KM - N - OP]\,de$$

Hier ist

$$K = \frac{\alpha\, t\, \cos \frac{1}{2}\omega^2}{75\, tang \frac{1}{2}\omega (1 - \frac{4}{5} A)}$$

$$L = \frac{3}{2\, q}$$

$$M = \frac{9}{2(1 + 9e)}$$

$$N = \frac{4}{(1+e)(1+9e)}$$

$$O = \frac{\frac{2}{5} A}{1 - \frac{4}{5} A}$$

$$P = \frac{10}{(1-e)(1+9e)}$$

So

So weitläuftig dieses Verfahren auch beym ersten Anblicke zu seyn scheint, so kurz wird es doch, wenn man bedenkt, dass die Constanten L, M, N und P nur einmal zu berechnen sind, und dass man die Grössen, aus denen K und O besteht, sämmtlich schon durch die Bestimmung der wahren Anomalie aus der Zeit besitzt. Die Aenderung des Radius Vectors, ausgedrückt durch die Aenderung des kleinsten Abstandes, der Excentricität und der wahren Anomalie, enthält folgende Formel, in welcher r den Radius Vector selbst, und p den halben Parameter bedeutet:

$$dr = \frac{r}{q}\, dq + \frac{2\, r\, r \sin \frac{1}{2} v^2}{p(1+e)}\, de + \frac{e\, r\, r \sin v}{p}\, dv$$

wie man dieses aus der Gleichung $r = \dfrac{q(1+e)}{1+e\cos v}$ leicht erhalten wird.

Auf diese Weise habe ich nun für die obigen fünf Fundamental-Örter des Cometen folgende zehn Bedingungs-Gleichungen entwickelt, in welchen ausser den schon gebrauchten Bezeichnungen noch $dT\ (=-dt)$, $d\Pi$, $d\Omega$ und di vorkommen, die resp. Aenderung der Zeit des Periheliums, der Länge des Periheliums, der Länge des Knotens und der Neigung der Bahn bedeuten:

1. $0 = +9{,}''2 - 3477{,}''7\, dT - 34935{,}''\, dq + 8232''\, de$
$+ 1{,}39586\, d\Pi + 0{,}06724\, d\Omega + 0{,}42162\, di$

2. $0 = +6{,}''5 - 1141{,}''6\, dT + 52584''\, dq + 2872''\, de$
$+ 0{,}43031\, d\Pi - 0{,}41565\, d\Omega - 0{,}55165\, di$

3.

$$3.\quad 0 = -10,''6 - 5559,''2\,dT - 93144''\,dq + 42579''\,de + 2{,}27011\,d\Pi + 0{,}19756\,d\Omega + 0{,}46993\,di$$

$$4.\quad 0 = +9,''9 - 2242,''2\,dT + 17089''\,dq + 18652''\,de + 0{,}83960\,d\Pi - 1{,}06029\,d\Omega - 0{,}83648\,di$$

$$5.\quad 0 = -4255,''2\,dT - 101779''\,dq + 52328''\,de + 1{,}77838\,d\Pi + 0{,}21970\,d\Omega + 0{,}22223\,di$$

$$6.\quad 0 = -2056,''7\,dT - 62712''\,dq + 24396''\,de + 0{,}88905\,d\Pi - 1{,}06415\,d\Omega - 0{,}43480\,di$$

$$7.\quad 0 = +2,''9 - 3309,''3\,dT - 104873''\,dq + 54230''\,de + 1{,}43327\,d\Pi + 0{,}22222\,d\Omega + 0{,}06556\,di$$

$$8.\quad 0 = -16,''5 - 1758,''2\,dT - 101025''\,dq + 23697''\,de + 0{,}89026\,d\Pi - 0{,}94531\,d\Omega - 0{,}12431\,di$$

$$9.\quad 0 = -1169,''6\,dT - 52841''\,dq + 25462''\,de + 0{,}55168\,d\Pi + 0{,}10383\,d\Omega - 0{,}04257\,di$$

$$10.\quad 0 = -651,''5\,dT - 55795''\,dq + 9040''\,de + 0{,}40568\,d\Pi - 0{,}37507\,d\Omega + 0{,}07317\,di$$

Die Behandlung dieser Gleichungen nach der Methode der kleinsten Quadrate, gab mir demnächst zur Bestimmung der Correctionen dT, dq, de, $d\Pi$, $d\Omega$ und di folgende sechs Final-Gleichungen:

$$\text{I.}\quad 0 = -16,''73 - 87503''\,dT - 1725870''\,dq + 840090''\,de + 36{,}4624\,d\Pi - 3{,}8231\,d\Omega + 1{,}6210\,di$$

$$\text{II.}\quad 0 = 220,''99 + 2031440''\,dq - 400150''\,de - 3{,}284\,d\Pi - 0{,}4125\,d\Omega - 6{,}1335\,di$$

$$\text{III.}\quad 0 = 18,''99 + 94928''\,de - 0{,}02017\,d\Pi - 0{,}16760\,d\Omega - 2{,}0141\,di$$

$$\text{IV.}\quad 0 = -0,''06216 + 0{,}01357\,d\Pi - 0{,}11397\,d\Omega - 0{,}06510\,di$$

V.

V. $0 = 1,''098 + 2,48763\, d☊ + 1,32522\, di$

VI. $0 = -0,''60125 + 0,00717\, di$

Hieraus wird

$$di = + 83,''86$$
$$d☊ = - 45,\ 11$$
$$d\Pi = + 27,\ 96$$
$$de = + 0,00150543$$
$$dq = + 0,0004770$$
$$dT = + 0,020030.$$

Die wahren elliptischen Elemente der Bahn des zweyten Cometen von 1811 sind demnach folgende:

Zeit des Perihel.	1811 Nov. 11,018105 in Göttingen				
Logar. des kleinsten Abstandes	0,1992359				
Excentricität = sin	79°	19′	49,″1 = 0,98271088		
Länge des Perihel. .	47	27	27, 1	}	vom mittl. Aequin. den 1 Jan. 1812 gezählt.
Länge d. aufst. Knot.	93	1	52, 1	}	
Neigung der Bahn	31	17	11, 0		
Halbe grosse Axe	91, 509				
Sideral-Umlaufszeit	875,4 Jahre.				

Werden diese Elemente mit den fünf Fundamental-Örtern genau verglichen, so erhält man dadurch folgende unbedeutende Differenzen zwischen der Rechnung und Beobachtung:

		Länge	Breite
November	20	+ 6,″6	− 2,″4
December	11	− 8, 3	+ 2, 4
December	29	+ 3, 4	+ 2, 0
Januar.	14	+ 3, 8	− 7, 1
Februar	6	− 3, 1	+ 8, 3

wobey zu bemerken ist, dass die Fehler im ersten und letzten Fundamental-Orte in dem oben schon

ange-

angeführten Verhältnisse des Werthes dieser beyden Örter genommen sind.

Bey der Bestimmung der elliptischen Elemente einer Cometenbahn ist es bekanntlich ein sehr wesentlicher Gegenstand, zu untersuchen, in wiefern man sich auf die herausgebrachte Umlaufszeit verlassen könne oder nicht, und welches ungefähr die Gränzen sind, zwischen denen man dieselbe mit Sicherheit annehmen kann. Obgleich die vorhin angegebene Umlaufszeit im Vergleich mit andern Cometen gerade nicht so sehr gross ist, und man also hätte erwarten sollen, dass die wahrscheinlichen Gränzen derselben nicht gar weit von einander entfernt seyn würden; so ergaben doch die hierüber angestellten Rechnungen, dass eine ziemlich starke Aenderung in ihr die geocentrischen Örter doch nur wenig von den vorigen verschieden machte. Man kann sich leicht ohne alle weitern Rechnungen hiervon überzeugen, wenn man das kurz vorher angegebene Differenzen-Tableau mit demjenigen vergleicht, welches den oben angeführten genauesten parabolischen Elementen zugehört. Hier sieht man, dass eine *neunhundertjährige* und eine *unendliche* Umlaufszeit so gar grosse Unterschiede in den geocentrischen Örtern noch nicht hervorbringt; und dass deshalb eine ziemlich genäherte Bestimmung der Umlaufszeit eines Cometen aus einer einzigen Erscheinung desselben immer eine höchst delicate Sache bleibt. Indess geht doch aus meinen Rechnungen über die Gränzen der Umlaufszeit unseres Cometen so viel hervor, dass man dieselbe mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit zwischen 750 und 1150 Jahre anneh-

annehmen kann; denn bey Überschreitung dieser Gränzen würden sich doch Fehler zeigen, die eben nicht glaublich sind. — Übrigens sind diese Rechnungen nach einem sehr einfachen Verfahren angestellt, das Herr Professor *Gauss* mir mitzutheilen die Güte hatte, und welches derselbe gelegentlich einmal als einen kleinen Nachtrag zu seinem neuen Eliminations-Process bey der Methode der kleinsten Quadrate bekannt machen wird.

Es ist wirklich sehr zu bedauern, dass sich der Comet schon gegen die Mitte Februars auch dem stark bewaffneten Auge entzog, weil gerade um diese Zeit die Abweichung seiner Bahn von einer Parabel recht sichtbar wurde; und mit Bestimmtheit kann man behaupten, dass, wenn man noch einen sichern Normalort für den März hätte, die Umlaufszeit alsdann in Gränzen eingeschlossen seyn würde, die höchstens 150 bis 200 Jahre von einander abständen. — Da doch meine elliptischen Elemente die nachherigen Beobachtungen unstreitig viel besser dargestellt haben würden, als obige parabolischen, so war es sehr interessant, zu sehen, wie letztere nach Verlauf von ungefähr einem Monate noch mit ersteren stimmen würden. In dieser Absicht berechnete ich nach beyden einen geocentrischen Ort für den 18. März 12^U, wo das Resultat folgendes ist:

	Ellipse			Parabel			Differenz zwischen beyden	
Geocentr. Länge	86°	37′	11″	86°	32′	22″	— 4′	49″
— nördl. Br.	12	44	23	12	46	22	+ 1	59

Es bleibt mir jetzt noch übrig, die Vergleichung sämmtlicher Beobachtungen unsers Cometen mit meinen elliptischen Elementen hierher zu setzen. Die dazu gebrauchten Constanten sind folgende:

I. *Constanten zur Berechnung der Coordinaten in Beziehung auf den Aequator:*

$$x = \frac{a \sin (v + 137° 58' 12,''8)}{1 + e \cos v}, \ \log a \ldots 0{,}4284729$$

$$y = \frac{b \sin (v + 59° 35' 9,''1)}{1 + e \cos v}, \ \log b \ldots 0{,}4737944$$

$$z = \frac{c \sin (v + 355° 21' 42,''6)}{1 + e \cos v}, \ \log c \ldots 0{,}2795364$$

Diese Constanten beziehen sich auf das scheinbare Aequinoctium vom 1. Januar 1812; bey der auf sie gegründeten Vergleichung der Beobachtungen mit den Elementen ist aber die Präcession und die Veränderlichkeit der Nutation mit berücksichtigt.

II. *Constanten zur Berechnung der wahren Anomalie aus der Zeit.*

$\log \alpha \ldots 9{,}6578685$
$\log \beta \ldots 7{,}9435537$
$\log \gamma \ldots 0{,}0015201.$

Verglei-

Vergleichung sämmtlicher Beobachtungen mit obigen elliptischen Elementen.

Tag der Beobachtung		Æ.	Declin.	Namen der Beobachter
1811 Novemb.	18	+ 17,"9	− 148,"5	*v. Zach*
	19	+ 65, 2	+ 11, 0	*v. Zach*
	20	+ 16, 0	− 12, 8	*v. Zach*
	21	− 19, 9	− 1, 1	*v. Zach*
Decbr.	5	+ 74, 4	+ 48, 3	*v. Zach*
	7	− 5, 8	− 2, 5	*v. Zach*
	8	+ 7, 9	− 29, 0	*v. Zach*
	8	− 2, 0	. . . . .	*v. Lindenau*
	9	− 10, 3	− 25, 3	*Olbers*
	9	− 7, 7	− 18, 2	*v. Lindenau*
	9	− 19, 0	+ 29, 7	*Gauſs*
	11	− 14, 0	− 3, 8	*Gauſs*
	12	− 5, 1	+ 2, 4	*Gauſs*
	13	− 23, 2	− 45, 0	*v. Zach*
	14	+ 5, 7	− 12, 9	*Olbers*
	14	− 0, 1	+ 25, 4	*Burkhardt*
	15	+ 7, 7	− 1, 9	*v. Zach*
	16	+ 13, 8	+ 14, 4	*Olbers*
	18	− 27, 0	− 8, 7	*v. Zach*
	19	+ 1, 0	− 17, 1	*v. Zach*
	22	+ 5, 2	+ 27, 5	*Burkhardt*
	24	− 2, 8	+ 11, 9	*v. Zach*
	25	+ 13, 7	+ 24, 2	*Burkhardt*
	29	+ 12, 7	− 18, 2	*v. Zach*
	30	+ 4, 8	+ 4, 2	*v. Zach*
	31	+ 10, 4	− 0, 9	*v. Zach*
1812 Januar	1	− 0, 8	− 14, 1	*v. Zach*
	3	+ 15, 4	− 14, 4	*Olbers*
	3	+ 7, 2	+ 19, 7	*Gauſs*
	3	− 13, 1	− 76, 3	*Oriani*
	3	+ 4, 9	− 3, 0	*v. Zach*
	4	+ 18, 6	− 8, 8	*Gauſs*
	6	− 14, 2	− 4, 2	*Olbers*
	6	+ 9, 8	− 45, 5	*Oriani*
	6	+ 10, 1	− 19, 8	*v. Zach*
	8	+ 7, 2	− 19, 5	*v. Zach*

Tag der Beobachtung			Æ.	Declin.	Namen der Beobachter
1812	Januar	9	— 26,"7	— 40,"5	*Oriani*
		10	— 2, 8	— 4, 8	*Oriani*
		11	+ 22, 3	— 41, 1	*Oriani*
		11	+ 15, 6	— 10, 1	*v. Zach*
		12	+ 16, 3	— 36, 7	*Oriani*
		12	+ 5, 8	+ 1, 1	*v. Zach*
		13	— 2, 7	— 13, 8	*Oriani*
		14	— 26, 0	— 34, 9	*Oriani*
		14	+ 14, 6	— 6, 6	*v. Zach*
		15	— 32, 7	— 14, 8	*Oriani*
		15	— 5, 2	— 5, 5	*v. Zach*
		16	+ 0, 8	— 28, 2	*Oriani*
		16	+ 8, 7	+ 6, 8	*v. Zach*
		17	— 2, 2	— 70, 0	*Oriani*
		19	+ 19, 2	. . . . .	*Olbers*
		20	— 22, 8	— 19, 8	*Oriani*
		20	— 17, 2	— 4, 5	*v. Zach*
		21	— 7, 8	+ 6, 5	*Oriani*
		29	— 22, 9	+ 14, 1	*Oriani*
	Februar	2	+ 16, 3	— 85, 4	*Gaufs*
		4	— 3, 4	— 15, 4	*v. Zach*
		6	— 9, 7	+ 22, 6	*v. Zach*
		7	+ 6, 3	— 7, 5	*Oriani*
		7	— 35, 7	+ 23, 9	*v. Zach*
		9	— 101, 0	— 57, 8	*Oriani*
		9	— 33, 3	+ 22, 2	*v. Zach*
		11	+ 57, 9	. . . . .	*Olbers*
		12	— 73, 4	— 16, 6	*Oriani*
		14	— 81, 5	. . . . .	*Olbers*
		16	— 61, 4	— 65, 6	*Olbers*

Schliefslich bemerke ich noch, dafs die Dazwischenkunft der *Oriani*'schen Beobachtungen, die des oben angeführten Umstandes wegen nicht mit zur Berechnung der elliptischen Elemente benutzt sind, und durch welche, wie vorstehendes Tableau zeigt, im Januar 1812 das Negative in der Declination

ſion etwas zu ſehr prädominirend geworden iſt, noch eine kleine Correction der Elemente erfordert. Überhaupt wird dieſe deswegen wünſchenswerth, da durch vorſtehende Vergleichung der *elliptiſchen* Elemente mit den Beobachtungen die aus letztern abgeleiteten Normal-Örter noch etwas anders ausfallen werden, als ſich ſelbige durch die Vergleichung der *paraboliſchen* Elemente ergeben haben. Gelegentlich werde ich dieſe Correction als einen kleinen Nachtrag zu dem gegenwärtigen Auffſatze liefern.

XXII.

XXII.

Über eine Aufgabe der practischen Geometrie.

Vom Professor *Bessel* in Königsberg.

Die Aufgabe, über welche ich mir erlaube noch einige Worte zu sagen, betrifft die Bestimmung der Lage eines Puncts, von welchem man drey andere, ihrer Lage nach bekannte sehen, und die Winkel zwischen ihnen messen kann. Sie ist ohne Zweifel sehr nutzbar, und deshalb auch von mehrern Mathematikern betrachtet. — Die für den wirklichen Gebrauch bequemste Auflösung gab *Burkhardt* im IV. Bande dieser Zeitschrift S. 359. Allein noch anwendbarer würde eine Auflösung seyn, die unmittelbar aus den bekannten rechtwinkligen Coordinaten der drey gegebenen Puncte, die des vierten finden lehrte; alsdann würde man sie mit Bequemlichkeit und ohne Umwege zur Entwerfung des nach den Weltgegenden orientirten Plans einer Gegend, in welcher drey Puncte, ihrer Lage gegen den Meridian nach, bekannt sind, gebrauchen können.

In der That findet man leicht eine geschmeidige Auflösung der so gefassten Aufgabe. Nennt man die Coordinaten dreyer Puncte, auf beliebige senkrecht auf

auf einander ſtehende Axen in der Ebene des Horizonts, x, x', x'' und y, y', y''; die des vierten X und Y; die Winkel, welche die Abſciſſenlinie mit den von dem vierten Puncte nach den drey bekannten gezogenen Linien macht α, α' α'': ſo werden die *Unterſchiede* dieſer drey Winkel als durch die Beobachtung gegeben, und die Coordinaten der drey erſten Puncte als bekannt vorausgeſetzt, und man hat folgende nur drey unbekannte enthaltende, alſo das Problem vollſtändig beſtimmende Gleichungen:

$$\left.\begin{aligned}(x-X)\sin\alpha &= (y-Y)\cos\alpha\\ (x'-X)\sin\alpha' &= (y'-Y)\cos\alpha'\\ (x''-X)\sin\alpha'' &= (y''-Y)\cos\alpha''\end{aligned}\right\}\quad\ldots\ldots(1)$$

Multiplicirt man dieſe Gleichungen mit

$$\begin{array}{r|l} +\cos\alpha' & -\cos\alpha'' \\ +\cos\alpha & 0 \\ 0 & +\cos\alpha \end{array}$$

und addirt, ſo hat man

$$(x-X)\sin(\alpha'-\alpha) = \cos\alpha\,[(y'-y)\cos\alpha' - (x'-x)\sin\alpha']$$
$$(x-X)\sin(\alpha''-\alpha) = \cos\alpha\,[(y''-y)\cos\alpha'' - (x''-x)\sin\alpha'']$$

oder wenn man zwey Hülfswinkel A und B einführt, ſo daſs

$$\operatorname{tang} A = \frac{y'-y}{x'-x};\quad \operatorname{tang} B = \frac{y''-y}{x''-x}$$

$$\left.\begin{aligned}(x-X) &= (x'-x)\,\frac{\cos\alpha}{\sin(\alpha'-\alpha)}\cdot\frac{\sin(A-\alpha')}{\cos A}\\ &= (y'-y)\,\frac{\cos\alpha}{\sin(\alpha'-\alpha)}\cdot\frac{\sin(A-\alpha')}{\sin A}\\ (x-X) &= (x''-x)\,\frac{\cos\alpha}{\sin(\alpha''-\alpha)}\cdot\frac{\sin(B-\alpha'')}{\cos B}\\ &= (y''-y)\,\frac{\cos\alpha}{\sin(\alpha''-\alpha)}\cdot\frac{\sin(B-\alpha'')}{\sin B}\end{aligned}\right\}\quad(2)$$

Durch

Durch Division dieser beyden Gleichungen erhält man die folgende:

$$\left.\begin{aligned}\frac{\sin(A-\alpha')}{\sin(B-\alpha'')} &= \frac{x''-x}{x'-x}\cdot\frac{\sin(\alpha'-\alpha)}{\sin(\alpha''-\alpha)}\cdot\frac{\cos A}{\cos B}\\ &= \frac{y''-y}{y'-y}\cdot\frac{\sin(\alpha'-\alpha)}{\sin(\alpha''-\alpha)}\cdot\frac{\sin A}{\sin B}\end{aligned}\right\}\;..\;(3)$$

und wenn man den rechts stehenden ganz bekannten Theil = tang N setzt, nach einer sich von selbst darbietenden trigonometrischen Transformation

$$\operatorname{tang}\tfrac{1}{2}[A+B-\alpha'-\alpha''] = \operatorname{tang}(45^\circ+N)\times$$
$$\times\operatorname{tang}\tfrac{1}{2}[B-A-(\alpha''-\alpha')]\;.\;.\;.\;.\;.\;(4)$$

Hieraus findet man die in (2) vorkommenden Winkel, nämlich:

$$\left.\begin{aligned}-\alpha &= \tfrac{1}{2}[A+B-\alpha'-\alpha''] - \tfrac{1}{2}[B+A-(\alpha''-\alpha)-\alpha'-\alpha)]\\ A-\alpha' &= \tfrac{1}{2}[A+B-\alpha'-\alpha''] - \tfrac{1}{2}[B-A-(\alpha''-\alpha')]\\ B-\alpha'' &= \tfrac{1}{2}[A+B-\alpha'-\alpha''] + \tfrac{1}{2}[B-A-(\alpha''-\alpha')]\end{aligned}\right\}(5)$$

damit aus (2) x—X und aus (1) y—Y.

Die Rechnung läſst sich also nach folgenden Formeln führen:

$$\operatorname{tang}A = \frac{y'-y}{x'-x};\ \operatorname{tang}B = \frac{y''-y}{x''-x}$$

$$A' = \frac{x'-x}{\sin(\alpha'-\alpha)\cos A} = \frac{y'-y}{\sin(\alpha'-\alpha)\sin A}$$

$$B' = \frac{x''-x}{\sin(\alpha''-\alpha)\cos B} = \frac{y''-y}{\sin(\alpha''-\alpha)\sin B}$$

$$\operatorname{tang}N = \frac{B'}{A'}\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;(3)$$

$$2m = A-(\alpha'-\alpha);\ 2n = B-(\alpha''-\alpha)$$

$$\operatorname{tang}z = \operatorname{tang}(45^\circ+N)\operatorname{tang}(n-m)\;.\;.\;.\;.\;(4)$$

$$x-X = A'\sin(z-n+m)\cos(z-n-m) = B'\sin(z+n-m)\cos(z-n-m)\,(2)$$

$$y-Y = -A'\sin(z-n+m)\sin(z-n-m) = -B'\sin(z+n-m)\sin(z-n-m)\,(1)$$

Die

Die Quadranten, in welchen man die Hülfswinkel A und B zu nehmen hat, bestimmen sich durch die Zeichen der Zähler und Nenner wie immer; z ist so zu nehmen, dass die Distanz des ersten und vierten Punctes

$$A' \sin(z - n + m) = B' \sin(z + n - m)$$

positiv wird.

Zum Rechnungs-Beyspiele wähle ich das schon von *Burkhardt* am angeführten Orte der *M. C.* gegebene:

	Abstände vom Meridian	Abstände vom Perpendik.
Dome des Invalides	$x = +904{,}0$ Tois.;	$y = +1067{,}0$ Tois.
Pyramide de Montmart.	$x' = -\ \ 0{,}2$ .. ;	$y' = +2931{,}3$ ..
Notre Dame . . .	$x'' = -471{,}2$ .. ;	$y'' = +\ 955{,}3$ ..

und die auf dem College de France gemessenen Winkel

$$\alpha' - \alpha = 65^\circ\ 12'\ 12{,}''0$$
$$\alpha'' - \alpha' = 36\ \ 16\ \ 45{,}\ 0$$
$$\alpha'' - \alpha = 101\ \ 28\ \ 57{,}\ 0$$

$l\,(y' - y) = 3{,}2705158$	$l\,(y'' - y) = 2{,}0480532$ n
$l\,(x' - x) = 2{,}9562645$ n	$l\,(x'' - x) = 3{,}1383659$ n
l tang $A = 0{,}3142513$ n	l tang B $= 8{,}9096873$
$A = 115^\circ 52' 23{,}''48$	$B = 184^\circ 38' 37{,}''06$
$\alpha' - \alpha = 65\ 12\ 12{,}\ 00$	$\alpha'' - \alpha = 101\ 28\ 57{,}\ 00$
$m = 25\ 20\ 6{,}\ 74$	$n = 41\ 34\ 50{,}\ 03$
$l\,(x' - x) = 2{,}9562645$ n	$l\,(x'' - x) = 3{,}1383659$ n
c. $l \sin(\alpha' - \alpha) = 0{,}0420089$	c. $l \sin.(\alpha'' - \alpha)$ $0{,}0087803$
c. $l \cos A$ . . $0{,}3601257$ n	c. $l \cos B$ . . . . $0{,}0014279$ n
$l\,A'$ $3{,}3583991$	$l\,B' = 3{,}1485741$

l tang

l tang N = 9,7901750 ;		45° + N =	76° 40′ 5″13
l tang (45° + N = 0,6252918		l A . . =	3,3583991
l tang (n − m) = 9,4644680		l ſin (z − n + m)	9,7546007
l tang z = 0,0897598			3,1129998
z = 50° 52′ 45,″20		l coſ (z − n − m)	9,9827621
z − n + m = 34 38 1, 91		l ſin (z − n − m)	9,4413020
z − n − m = − 16 2 11, 57		l (x − X) =	3,0957619
		l (y − Y) =	2,5543028
		x − X =	1246,700
		y − Y =	358,346
		X = −	342,700 Toiſ.
		Y = +	708,654 ..

Ein bedeutender Theil der Rechnung bleibt ungeändert, wenn man die Winkel zwiſchen denſelben Gegenſtänden an einem andern Orte beobachtet; ſo daſs die Rechnung noch bequemer wird, wenn man aus drey bekannten Puncten mehrere unbekannte zugleich beſtimmen will.

XXIII.

XXIII.

Über die Chronologie der Indier.

Nach den *Asiatic Researches.*

Vom

Herrn Director *Schaubach.*

(Fortsetzung und Beschlufs zu S. 147 des Februar-Hefts.)

So gerne man auch den trefflichen Untersuchungen des ehrwürdigen Präsidenten der Societät seinen Beyfall schenkt, so wenig wird man der eben angeführten hypothesenreichen Erklärung beypflichten, wenn man auch nichts als Vermuthung aufweisen und Möglichkeiten gegen Möglichkeiten stellen kann. Die Analogie von den Tagen des Brahma auf eine niedere, wahrscheinlich unterirdische Welt, deren er gleich darauf erwähnt, ist wohl zu gewagt, und kann in der Chronologie des Menschengeschlechts von wenig Nutzen seyn, ja, so viel ich mich erinnere, kommen solche Distinctionen in den Büchern der Indier nirgends vor. *Le Gentils* Behauptung, dafs die Indier für das jährliche Fortrücken der Nachtgleichen 54″ nicht 50″ annehmen, wird durch den Ausspruch der *Surya Siddhanta* unterstützt. Gesetzt nun, *Jones* zweifelte ebenfalls schon an dem hohen Alterthume dieser Schrift, so kann man doch nicht ohne die triftigsten Gründe seiner Vermuthung bey-

beyſtimmen, daſs in den ältern Zeiten *vollkommner* Kenntniſſe unter den Brahminen geherrſcht hätten Hierzu fehlen ebenfalls die Belege. Wenn ſich nun auch die Zahl 4320000 nicht aus dem Fortrücken de Nachtgleichen erklären läſst, ſo iſt ſie deswegen doch nichtsweniger als willkührlich, ſondern au der Planeten-Theorie entſtanden. Endlich auch al le dieſe Gründe zugegeben, ſo hätte *Jones* doch wei ter nichts als die Entſtehung der *Mahayug* erklärt, welche ſich aus der *Calpa* leichter darſtellen läſst, als die Unterabtheilungen derſelben, von welchen hier eigentlich die Rede war, und welche ſich auf die Begriffe von den vier Weltaltern beziehen. Auch die Surya-Siddhanta bezeugt nach *Davis**) daſs dieſe vier Yugas entſtanden wären nach den verſchiedenen Graden von Tugend, welche unter den Menſchen ſich gezeigt habe, (by reaſon of the different proportions of virtue prevailing on earth.) *Wilford***) erklärt dieſes aus den Inſtituten des *Menu* noch deutlicher auf folgende Art. Im erſten oder goldnen Alter waren die Menſchen frey von Krankheiten und lebten 400 Jahre, im zweyten und folgenden wurde ihre Lebenszeit ſtufenweiſe verringert um den vierten Theil, daſs in der Cali Yug oder dem gegenwärtigen Zeitalter denſelben nur noch 100 Jahre von ſeiner Lebenszeit übrig bleiben. Das vierte Zeitalter heiſst übrigens bey den Hindus das irdene (earthen,) die andern treffen mit den griechiſchen und römiſchen Vorſtellungen überein. Um die

*) Aſ. Reſ. Vol. 2. S. 230 u. f.

**) Aſ. Reſ. Vol. 5. S. 260

die mittleren Sonnenjahre dieſer *Yugas* zu finden, fährt die *Surya Syddhanta* *) fort, ſchreibe man die Zahlen 4, 3, 2 hin, multiplicire dieſelben mit 10000; das Product 4320000 gibt die *Maha Yug* mit der Sandhi und Sandhyanſa. Dieſes wird multiplicirt mit 4 und dividirt durch 10 für die *Satya Yug*, mit 3 für die *Treta*, mit 2 für die *Dwapar* und mit 1 für *die Cali Yug*. Beweiſe finden ſich weiter nicht. Die *Calpa* wird demnach nach *Davis* **) und *Bentley* ***) auf folgende Weiſe conſtruirt:

Sandhi beym Anfang
der Calpa . . . . = 1728000

Satya Yug $= \frac{4320000}{10} \cdot 4 = 1728000$

Treta Yug $= \frac{4320000}{10} \cdot 3 = 1296000$

Dwapar Yug $= \frac{4320000}{10} \cdot 2 = 864000$

Cali Yug $= \frac{4320000}{10} \cdot 1 = 432000$

Maha Yug oder göttliches
Zeitalter . . . . . . = 4320000
71 Maha Yugs . . . . . = 306720000
Mit einer Sandhi
= einer Satya Yug . . . = 1728000
gibt eine Manwantara . . = 308448000
14 Manwantaras . . . . = 4318272000
gibt mit der Sandhi zu Anfang . . . 4320000000
oder eine Calpa.

Der

*) Aſ. Reſ. Vol. 2 S. 230

**) Aſ. Reſ. Vol. 2. S. 231.

***) Aſ. Reſ. Vol. 5. S. 316.

Der Grund, warum die Brahminen noch eine Sandhy, (Ergänzung oder Dämmrung) hinzuzufügen, veranlaſst wurden, wird aus dem vorigen noch immer nicht recht deutlich. *Jones* belehrt uns aber darüber in folgenden Worten: *) Das Ganze (aggregate) von ihren vier Jahren nennen ſie ein göttliches Alter, und glauben, daſs in jedem 1000 ſolcher Jahre, oder in jedem Tage des Brahma 14 Menus nach einander durch ihn mit der Souverainität der Erde begleitet geweſen ſind. Jeder Menu überläſst nach ihrer Vorſtellung ſeine Herrſchaft ſeinen Söhnen und Enkeln während einer Periode von 71 göttlichen Altern, und eine ſolche Periode nennen ſie eine *Manwantara*. (Dieſes weicht alſo ſchon wieder von der oben angeführten Erzählung *Wilford*'s aus den *Puranas* ab, wo blos ein Menu mit den 7 Rishis in die folgende Periode übergeht.) Da aber 14 mit 71 multiplicirt nicht ganz = 1000 (ſondern blos = 994); ſo müſſen wir ſchlieſsen, daſs ſechs göttliche Alter (als der Reſt) für Zwiſchenräume zwiſchen den Manwantaras oder für die Dämmrung von Brahma's Tag angenommen werden. Mit dieſen Cyklen ſcheinen wenigſtens einige Claſſen der Hindus noch nicht zufrieden zu ſeyn, denn *Jones* fügt hinzu: "Dreyſsig ſolcher Tage oder Calpas, machen nach ihrer Meynung einen Monat des Brahma, zwölf ſolcher Monate eins ſeiner Jahre, und 100 ſolcher Jahre ſein Alter. Von dieſem Alter, behaupten ſie, ſind 50 Jahre verſtrichen. Wir ſind alſo nach den Hindus in dem erſten Tage oder Calpa vom erſten Monate, im 51. Jahre von Brahma's Alter und im

28.

*) Aſ. Reſ. Vol. 2. S. 116.

28. göttlichen Alter der siebenten Manwantara. Von diesem göttlichen Alter sind die drey ersten Menschenalter vorbey, und 4888 vom vierten. Hier trifft blos die Manwantara und das Jahr der Cali Yug zusammen, denn das Jahr 1788, in welchem *Jones* schrieb, ist das 4888 der letzten. In allen übrigen weicht das Gesetzbuch und der Almanach von *Varanaes*, aus welchen *Jones* schöpfte, von den *Puranas*, die *Wilford* zum Grunde legte, und der Surya-Syddhanta bedeutend ab, wenn man die gegenwärtige Stelle aus *Jones* Abhandlung mit dem vergleicht, was oben aus den andern Schriften angeführt worden ist. Selbst in der Anzahl der Manwantaras sind die Indier nicht einig. Denn kurz vorher versichert uns *Jones* (S. 112) dass es in der unendlichen Zeit, welche den Hindus vom Himmel offenbart sey, abwechselnde Schöpfungen und Verheerungen von Welten durch *unzählige* Manwantaras gäbe, und dass das höchste Wesen (the Being supremly desirable) dieses alles vielfältig aufs neue ordne.

Dass *Swayambhuva* oder *Adima* der erste Menu, der Sohn des selbstständigen Wesens mit seiner Gattin *Adima*,*) *Iva* oder *Satampa* zu Vermehrung des Menschengeschlechts zu Anfang der gegenwärtigen oder *Lotos*-Periode geschaffen worden sey,**) und

*) Das Wort ist männlichen und weiblichen Geschlechts, und nach *Wilford* der Name von beyden.

**) Zur Vergleichung mit den griechischen Mythen füge ich noch folgende Worte *Wilfords* (As. Res. Vol. 5. S. 248) hinzu; The Galpa of Vishnu is called also the *Pudma* or *Lotos* period. His declared in the *Puranas* that all ani-

und deswegen mit dem *Adam* der Bibel verglichen werden könne — ist aus dem bisherigen deutlich; nicht so die Identität zwischen dem siebenten, *Satyavrata* und *Noah*, welcher auch den Beynamen *Vaivaswata* oder *Kind der Sonne* führt. Von diesem erzählen aber die Bücher der Hindus noch folgendes nach *Jones* *). "Unter der Regierung dieses von der Sonne erzeugten Monarchen wurde die ganze Erde überschwemmt und das ganze Menschengeschlecht zu Grunde gerichtet. Nur der Menu und die sieben Rishis mit ihren Weibern blieben übrig, (ihre Kinder wurden erst nach der Überschwemmung geboren.) Der Dämon *Hayagriva* hatte die Vedas aus Brahmas Verwahrung entwandt, als dieser am Schlusse der sechsten Manwantara ausruhte. Das ganze Menschengeschlecht wurde verdorben ausser den sieben Rishis und *Satyavrata*, welcher damals zu *Dravira* regierte, einer Gegend am Meere, südlich von *Carnata*. Derselbe badete sich im Flusse *Critamala*, und hier erschien ihm *Vishnu* in der Gestalt eines kleinen Fisches und erklärte ihm folgendes:

animals and plants are the *Ling* or *Phallus* of the *Calsvarupi* deity: and that of the end of his own Calpa he is deprived of his Ling by his successor, wo attracts the whole creation to himself, to swallow it up or devour it according to the western mythologists and at the end of his Calpa he disgorges the whole creation. Such is the origin of Chronus devouring his own offspring; of Jupiter disgorging it through a potion administerd to him by Metis; and of Chronus castrating his own father.

*) As. Res. Vol. 2, S. 117 u. f.

folgendes: In ſieben Tagen ſollen alle Creaturen, die mich beleidigt haben, in einer Flut zu Grunde gehen, aber du ſollſt in einem geräumigen wunderbaren Schiffe erhalten werden. Nimm daher alle Heilkräuter und eſsbare Körner zur Nahrung mit dir und gehe mit den ſieben heiligen Männern und ihren Weibern; mit einem Paar von jeder Thierart ohne Furcht in die Arche. Dann ſollſt du Gott kennen von Angeſicht zu Angeſicht, und alle deine Fragen ſollen beantwortet werden. Er verſchwand darauf und nach ſieben Tagen entſtand die Flut. *Satyavrata* dachte an Gott, und ſah ein groſses Fahrzeug ſich daher bewegen. Er ging hinein und richtete ſich hierbey in allem nach *Viſhnu's* Anweiſung. Nach der Überſchwemmung erhielt der letzte die *Vedas* wieder, unterrichtete *Satyavrata* in göttlicher Wiſſenſchaft und beſtimmte ihn zum ſiebenten Menu unter dem Namen *Vaivaswata*." Von den übrigen vorhergehenden fünf *Menu's* war nach *Jones* Zeugniſs wenig mehr, als die Namen vorhanden.

Von *Satyavrata* geht alſo die Manwantara an, in welcher wir leben, und von ihm ſtammt das ganze Menſchengeſchlecht ab, weil die ſieben Riſhis, welche ihm in die Arche folgten, nicht als Stammväter menſchlicher Familien angeführt werden. Die Ähnlichkeit mit Noah und die Nothwendigkeit ihn mit dieſem für die Chronologie zu vergleichen, fällt in die Augen. Seine Tochter *Ila* war an den erſten *Buddha*, den Mercurius der Indier vermählt.*) Dieſer

*) Aſ. Reſ. Vol. 2 S. 126 u. f.

ser stammte selbst von *Chandra*, oder dem Monde ab, dessen Vater *Atri* war. Hierauf gründen sich zwey grosse Genealogien, die Kinder *Satyavratas* (der wenigstens unter dem Namen *Vaivaswata* als Sohn *Surya's* oder der Sonne*) aufgeführt wird) oder die Nachkommen der *Sonne*, und die Kinder *Buddhas* oder die Nachkommen des *Mondes*. Die männlichen Nachkommen beyder Geschlechter regierten vom silbernen bis in das tausendste Jahr des gegenwärtigen Zeitalters in den Städten *Ayodhya* oder *Audh* und *Ratisht'hana* oder *Vitora*. Hier entsteht aufs neue ein Widerspruch mit der oben angeführten Sage, dass jeder Menu die ganze Manwantara oder die ein und siebenzig göttlichen Alter hindurch herrsche. *Jones* zeigt nämlich nach eben den Puranas und einem gelehrten Erklärer derselben, dass der Menu in diesen ein und siebenzig göttlichen Altern jedesmal nur im goldnen sichtbar werde, und in den drey übrigen verschwinde, (er tauche unaufhörlich unter, sagen die Bücher, und kommen wieder hervor, wie ein Wasservogel,) weil die Gegenwart einer heiligen Person in den Zeiten der Unreinigkeit unschicklich sey. *Satyavrata* oder Noah, wenn wir die Identität gelten lassen, regierte also vor 3892888 Jahren und volle 1728000 Jahre oder eine ganze Satya Yug (das goldne Alter der Indier) hindurch. Diese Erzählung nennt *Jones* (S. 127) eine Missgeburt, so ganz gegen den Gang des Menschen-

*) *Surya* ist ferner der Sohn *Casyapa's* oder Uranus. dieser der Sohn *Marichi's* oder des Lichts; dieser *Brahma's* Sohn.

fchennatur und gegen die gefunde Vernunft, dafs man diefelbe ganz fabelhaft verwerfen und für einen Beweis nehmen müffe, dafs die Indier von ihrem von der Sonne abftammenden Menu nichts wiffen, als feinen Namen und das vorzüglichfte Ereignifs in feinem Leben — die Fluth.

Über den Stammvater des andern Gefchlechts, der Kinder des Mondes, über Buddha, find die Nachrichten um nichts zuverläffiger. Wenn man nämlich die Sagen, welche *Jones* S. 121 u. f. darüber gefammelt hat, vergleicht, fo zeigt fich, wie er felbft gefteht, in denfelben eine fonderbare Verfchiedenheit. Abgefehen davon, dafs nach dem Sprachgebrauche das Wort *Buddha* auch ein genereller Name feyn, und einen *Weifen*, einen Philofophen bedeuten könnte, fetzen einige die Erfcheinung deffelben 1366, andere nach einer Vergleichung mit dem chinefifchen *Fo*, 1036, *Giorgi* nach der Chronologie der Tibetaner, 959, *Bailly* nach einigen Schwanken 1031, noch andere 2000 Jahre vor Chrifti Geburt, wenn man nämlich das 1002. Jahr der Cali Yug dafür fetzt. *Jones* glaubt übrigens das Räthfel beffer dadurch zu löfen, oder wie er fich ausdrückt, den Knoten zu zerhauen, wenn er einen jüngern Buddha annimmt, der einen Umfturz der Religion in Indien veranlafste, nachdem einige taufend Jahre vom gegenwärtigen Alter (Cali Yug) verftrichen waren, und einen älteren, im Anfange deffelben. Aber auf die Frage, was der Anfang davon genannt werden könnte? antwortete ein gelehrter Brahmine *Radhacant*, welchen *Jones* oft zu Rathe zog. *Von einer Periode, welche mehr als 400000*

 Jahre

Jahre in sich fasse, können die ersten 2 bis 3000 Jahre mit Grund der Anfang seyn!

Ich breche hier ab, um bey der historischen Chronologie nicht zu weitläuftig zu werden, und halte die allgemeine Bemerkung zu einer Übersicht für meine Leser für hinreichend, dass *Jones* mit groser Sorgfalt die Namen der Regenten die drey Zeitalter hindurch gesammelt hat, nämlich die gleichzeitig regierenden Abkömmlinge der Sonne und des Mondes und die sich an dieselben anschliessenden Könige von *Magadha*, *Maurya*, *Sunga*, *Canna* und *Andhra*. Überall treffen wir aber auch hier auf Absurditäten, wie sich *Jones* ausdrückt, Dunkelheiten zu deren Aufklärung keine Hypothese zureicht, und offenbaren Kennzeichen von einer künstlich rückwärts gerechneten Chronologie, so dass wir, nach *Jones* ausdrücklichem Zeugnisse. (S. 130) aufhören müssen zu urtheilen, oder eben so gut gerade zu glauben dürfen, was den Brahminen uns zu erzählen gefällt. Die angeführten Generationen nämlich treffen weder unter sich, noch mit den angenommenen Jahren der Perioden zusammen. Wenn man nicht überall mit den Hindus Wunder annehmen will, so dürfte, um nur ein Beyspiel anzuführen, nach den fünf und funfzig Fürsten, welche in dem zweyten Zeitalter (Treta Yug) als Abkömmlinge der Sonne vorkommen, dasselbe nicht über 1650 höchstens 2000 Jahre angenommen werden, im geraden Widerspruche mit der oben angenommenen Zahl von 1296000 Jahren. Beyde Generationen werden natürlich in jedem Zeitalter für gleich gehalten, und doch ist nach der Tafel *Yudhisht'hir* der letzte aus der Linie

des

des Mondes um neun Generationen älter, als *Rama*, welcher bey den Abkömmlingen der Sonne in demselben silbernen Zeitalter den Beschlufs macht. Auf ähnliche Schwierigkeiten trifft man überall.

Nach dem Tode von *Chandra bija*, dem letzten der Andhra Könige (nach *Jones* 452 vor C. G. (S. 142) hört eigentlich die Chronologie der Indier auf; *Magadha* war kein unabhängiges Königreich mehr. Es kamen aber nach *Radhacants* Aeufserungen 7 andere Dynastien zum Vorschein, unter denen auch die *Yavanas* genannt werden. Dieses sind blofs *nach den Vermuthungen einiger* die Griechen.*) Sonderbar ist es also, dafs die Indier selbst in den neueren Zeiten ihre Geschichte nicht besser kennen, und daher auch fast unmöglich, ihre Chronologie mit denen anderer Völker zu vergleichen; noch sonderbarer aber ist der Widerspruch, dafs die Pundits zu Benares *Wilford***) einstimmig versicherten, zu den Zeiten von *Chandra Gupta* wären die Yavanas sehr geachtet gewesen, und hätten sich nur erst später durch ihre Herrschsucht, Grausamkeit und ihren Geiz verächtlich gemacht.

Jones beschliefst seine ermüdenden Untersuchungen mit der Bemerkung, dafs wir uns bey einem Gegenstande, der geflissentlich von den Brahminen in undurchdringliches Dunkel eingehüllt sey, um sich ein Ansehn zu geben, blos an Conjecturen halten müfsten, und nie auf ein System der indischen Chronologie hoffen dürften, gegen welches sich keine

*) Nach *Jones* As. Res. Vol. 2 S. 142.

**) As. Res. Vol. 5. S. 286.

ne Einwendungen machen liessen, wenn sich nicht noch astronomische Schriften im Sanscrit fänden, in welchen der Stand der Coluren in bestimmten Jahren des historischen Zeitalters *genau* angegeben sey, aber nicht durch schwankende Traditionen, wie die grobe Beobachtung von Chiron, welcher wahrscheinlich nie existirte, sondern mit solcher Bestimmtheit, dass unsere Astronomen und Gelehrte nichts dagegen einwenden könnten.

Noch verdient bemerkt zu werden, dass *Wilford* der einzige ist, welcher auf die Nachrichten der Griechen über Indien Rücksicht nimmt, ohne zu einem bestimmteren Resultate zu gelangen, als seine Collegen. Er übergeht die fabelhaften Namen der in den drey ersten Zeitaltern herrschenden Generationen grösstentheils, sucht in Deucalions Fluth, welchen die Hindus unter den Namen *Deva-Cala-Yavana* kennen,*) und *Ghandra Gupta* Vergleichungspuncte für die Chronologie zu finden. Den letzten hält er mit *Sandracuptos*, *Sandracuttos*, *Androcottos*, *Sandrocottos* bey den Geschichtsschreibern *Alexanders* und *Sandracuptos* bey *Athenäus* für einerley, und glaubt, dass *Megasthenes* oft an dessen Hofe gewesen wäre. Daher die oben angeführte Verschiedenheit *Wilfords* in Bestimmung der Regierung *Chandra Gupta's* von *Jones* und *Bentley*. Er ist überzeugt, (S. 290), dass, wenn die Indier zu den Zeiten der Griechen schon auf ein so hohes Alterthum Anspruch gemacht hätten, wir sicher davon Nachricht erhalten haben würden.

Noch

*) As. Res. Vol. 5. S. 288.

Noch ist ein Hauptpunct zu erörtern übrig, wie nämlich *Buddha*, welcher nach den Mythen am Anfange des silbernen Zeitalters (Treta Yug) *Ila* Satyavrata's oder Noah's Tochter heirathen und doch auch nach der allgemeinen Sage, wie wir gesehen haben, im Anfange der jetzigen Caly Yug, oder genauer im 1002 Jahr derselben erscheinen konnte? Diesen Zweifel sucht *Bentley* in einer besondern Abhandlung: *Remarks on the principal Aeras and Dates of the ancient Hindus* *) durch folgende Hypothese zu heben. Er nimmt an, dass die Hindus zuerst eine astronomische Aere nach den oben angegebenen Grundsätzen, Bestimmungen in Yugas, Manwantaras und Calpas gemacht, die Brahminen und Dichter aber *späterhin* zur Nachahmung ähnliche Perioden, obwohl von kürzerer Dauer für Geschichte und Dichtkunst erfunden, mit Fictionen ausgeschmückt und mit einen geheimnissvollen Schleyer bedeckt hätten. Die Länge dieser sogenannten poetischen Perioden findet er aber, wenn er das 1002. Jahr der gegenwärtigen Cali Yug der astronomischen Aere, nach welcher die Hindus jetzt gewöhnlich zählen, dem ersten der Treta Yug, der poetischen Aere gleich sey. Dadurch werden von dieser letzten oder

eine poetische Satya Yug von 1728000 Jahren nur
= 1728 wirkliche Jahre
eine poetische Treta Yug von 1296000 Jahren = 1296
wirkliche Jahre
eine poetische Dwapar Yug von 864000 = 864
— — Cali Yug von 432000 = 432.

Die

*) As. Res. Vol. 5 S. 316. u. f.

Die gegenwärtige Cali Yug läuft allerdings rückwärts verlängert über Noah's Zeit hinaus, und fängt im 906. Jahre der Welt, im Februar an. Die Dichter und Geschichtschreiber hätten, meynt nun *Bentley*, durch Begebenheiten späterhin veranlaſst; ihr goldnes Zeitalter (Satya Yug) ebenfalls von Erschaffung der Welt an zählen müssen, also wäre das 906te der poetischen Satya Yug, auch das 906te Jahr der Welt und das erste der astronomischen Cali Yug, folglich falle das erste des poetischen silbernen Zeitalters (Treta Yug) als Buddha Noah's Tochter heirathete, nach den Geschichtschreibern, mit dessen Erscheinung im 1002. Jahr der astronomischen Cali Yug zusammen, und die neueren Hindus hätten beyde Eintheilungen aus Miſsverstand verwechselt.

Gegen diese Hypothese, so wahrscheinlich man dieselbe auch vielleicht beym ersten Anblicke finden mag, erhebt sich die Bedenklichkeit, daſs nirgends in den Büchern der Hindus einer solchen doppelten Eintheilung erwähnt wird. Das Jahr 1796, in welchem *Bentley* seine Abhandlung schrieb, und welches das 4898. der Cali Yug ist, müſste zugleich das 1483. des zweyten göttlichen Zeitalters (Satya Yug) der Dichter seyn, wir müſsten also nach diesem in einem zweyten goldnen Zeitalter leben, und die Vollkommenheiten des Menschengeschlechts *müſsten*, so wie dessen Lebensdauer jetzt wieder gröſser seyn, als in der vorigen Zeit, oder alle die oben angeführten Mythen müſsten blos auf die astronomische Eintheilung gehen. Von dem allen ist nirgends die Rede. Es ist also allerdings auffallend, wie der scharfsinnige Beurtheiler der Surya-Siddhanta, sich auf diese

dieſe rohen und ſchwankenden Sagen der Brahminen ſtützend, überzeugt ſeyn konnte, daſs das Syſtem der Surya-Siddhanta der Quelle der angeführten aſtronomiſchen Aere, ſo alt und älter, als eine poetiſche, wenn es eine ſolche je gab, ſeyn könnte. Es ſcheint aber, daſs er, wie er dieſes ſchrieb, noch nicht auf die Entdeckung gekommen war, daſs dieſe Schrift ein Werk *Varaha's* am Ende des fünften Jahrhunderts nach Chriſti Geburt ſey. Denn die Unterſuchung über das Alter der Surja-Siddhanta, auf welche ich ein andermal zurückkommen werde, iſt wirklich erſt im Jahre 1799 geſchrieben. In gegenwärtiger Schrift nennt er auch immer das aſtronomiſche Syſtem der Surya-Siddhanta das Syſtem von *Meya*, wofür es in den heiligen Büchern der Indier überall ausgegeben wird.

Auch *Wilford* *) glaubt, daſs die Indier ſchon ſehr frühe aſtronomiſche Perioden und Cyklen, wahrſcheinlich zu aſtrologiſchen Zwecken gehabt, daſs ſie aber nie daran gedacht hätten, eine dazu paſſende Geſchichte zu erfinden. Nachdem ſie aber einmal den Anfang gemacht hätten, auf die Conjunctionen der himmliſchen Körper zu merken, hätten ſie ſich kein Ziel geſetzt, ſondern wären auf eine höchſt alberne Weiſe (a moſt clumſy manner) immer weiter gegangen, und ihre neue Chronologie ſtrotzte von den gröſsten Abſurditäten. Dieſes alles wären ſie ſich ſehr wohl bewuſst. Denn ſie wären zwar willig geweſen, ihm einen allgemeinen Begriff von ihrer Chronologie zu geben, aber gleich ausgewichen, wenn

*) Aſ. Reſ. Vol. 5. S. 290 u. f.

wenn sie gemerkt hätten, dass er tiefer habe eindringen wollen.

Nach solchen und ähnlichen Bemerkungen der achtungswerthen Mitglieder der Societät zu Calcutta, wird man auch noch eine andere Erzählung der Brahminen, welche *Bentley* zu Begründung seiner Meynung von einer doppelten indischen Chronologie, einer astronomischen und einer poetischen anführt, leicht würdigen. Zwey alte Barden nämlich, *Vyasa* und *Valmic* besprachen sich oft mit einander nach den indischen Sagen über den Gegenstand ihrer Gedichte, und doch sollte *Valmic* am Schlusse der *Treta-Yug*, und *Vyasa* am Schlusse der *Dwapar-Yug*, beyde also um nicht weniger, als 864000 Jahre von einander gelebt haben. Dieser Abgeschmacktheit gegen die Natur und den gesunden Menschenverstand, wie sich *Bentley* ausdrückt, suchen die Indier durch Wunder abzuhelfen, *) *Bentley* durch die verkürzten poetischen Zeitalter. Er rückt beyde Männer dadurch bis auf funfzig Jahre in der seiner Untersuchung beygefügten chronologischen Tabelle zusammen, aber wie es mir scheint, sehr willkührlich

*) *Jones* (As. Res. Vol. 6 S. 399) sprach darüber mit einem gelehrten Brahminen und setzt hinzu; J expressed my surprize at an interview between two bards, whose ages were separated by a period of 864000 Years; but he soon reconciled himself to so monstrous an anachronism by observing, that the longevity of the Munis was preternatural an that no limit could be set to divine power.

lich; ja sie kommen nicht einmal an die bestimmten Plätze, sondern beyde in die letzten Jahre der poetischen Treta-Yug. Dass sie aber dahin gehören, sucht er auf folgende Art darzuthun: *Vyasa* war der Sohn von *Parasara* einem alten Astronomen, und dieser der Enkel von *Vasishtha* ebenfalls einem Astronomen und Familienpriester (Piaboita) von *Rama*, welcher nach *Bentley's* Meynung am Schlusse der Treta-Yug der Dichter regierte. Parasara der Vater von Vyasa lebte daher eine oder zwey Generationen nach Rama. (Dieses darf man für nichts, als eine Folgerung und eine Hypothese *Bentleys* halten, denn die Indier behaupten nur, nach *Jones* überhaupt, dass Rama am Ende des silbernen Zeitalters (Treta Yug) herrschte; dass dieses ein *poetisches* war, folgert er wahrscheinlich blos aus dem Umstande, dass die Geschichtschreiber es sagen und aus folgenden Umständen.) Nach *Varaha's* Beobachtungen der Coluren im 3600. Jahr der Cali Yug (499 nach Christi Geburt), welcher sie namentlich mit *Parasara's* Angaben vergleicht, müsste der letzte 1680 Jahre vor Varaha gelebt haben, also im Jahr der Welt 2825 oder 1157 vor Christi Geburt, oder im 1097 der Treta Yug der Dichter. Wenn derselbe also um diese Zeit 30 bis 40 Jahre alt gewesen wäre, so lebte *Rama* ums Jahr 1030, *Valmic* und *Vyasa* aber um 1102 derselben poetischen Aere. Also ist nach allen mühvollen Untersuchungen dieser Männer das Vorrücken der Nachtgleichen wieder die letzte Zuflucht, obgleich Parasaras Angabe so grob und schwankend ist, als Eudoxus von Newton aus Irrthum in Chiron's Zeit übergetragene Beobachtung, wel-

welche *Jones* so sehr tadelt. *) Der sprechendste Beweis davon ist der Widerspruch der englischen Gelehrten selbst in den Bestimmungen aus dieser Angabe. *Jones* nämlich setzt **) *Parasara's* Zeitalter nach weitläuftigen Untersuchungen und Vergleichungen mit der Fahrt der Argonauten und Eudoxus Beobachtungen der Coluren, im Anfange der gegenwärtigen Cali Yug, das wäre also 3102 Jahre vor unserer Zeitrechnung, *Wilford* ***) 1181, welches *Davis* auf 1391 verbessert.

Dass es übrigens auch mehrere astronomische Perioden gab, ist so natürlich, als dass es mehrere Siddhanta's gibt. *Bentley* führt †) einen solchen Cyclus an, wo die Manwantaras *wahrscheinlich* nicht über drey bis vierhundert Jahre hinaus gingen, und nennt diese die Puranic-Manwantaras. Zum Unterschiede von dem System von *Meya* (der *Surya Siddhanta.*) Er glaubt jenes sey vor diesem im Gebrauch gewesen, *Wilford* hält aber, wie ich schon oben bemerkt habe, die Puranas ebenfalls für neu. Das Resultat dieser ganzen Untersuchung scheint mir nun folgendes zu seyn:

Die Indier hatten zuerst, wie alle Völker, ihre Barden und Dichter und keine eigentlich wissenschaftliche

*) Die Stelle selbst steht As. Res. Vol. 2 S. 391 u. f. und in meiner Commentatio de origine et antiquitate stud. astronom. ap. Indos in den Comm. Soc. Götting. rec. Vol. I. S. 15.

**) As. Res. Vol. 2. S. 394.

***) As. Res. Vol. 5. S. 288.

†) As. Res. Vol. 5. S. 328 u. f.

liche Cultur. Die allgemeinen Begriffe von den Elementen, der Welt und den Menschen, ihre Philosopheme, wenn man diese Kenntnisse so nennen will, waren in Bildern und unbestimmte Allegorien eingehüllt, Ihre Geschichte bestand in wunderbaren Sagen. Man rechnete bloss im allgemeinen, aber *ohne bestimmte Zahlen* nach Menschen- und Zeitaltern, nach grössern und kleineren Yugas, nach göttlichen Jahren und Manwantaras, wobey jedoch nach der Sitte aller Orientalen die Genealogie sehr cultivirt wurde. *) Hierdurch hätte die Geschichte einige Unterstützung erhalten können, wenn nicht ebenfalls nach einer allgemeinen Sitte dieser Völker**) so manche Glieder ausgelassen worden wären. In diesem Sinne gab es also, und zwar zuerst, ein poetisches Zeitalter unter den Indiern.

Sternendienst und regellose astrologische Träumereyen konnten in einem solchen Zeitalter wol existiren, die Gesetze der himmlischen Körper aber konnten den Weisen eines solchen Volkes wenig bekannt seyn. Ja alle Beobachtungen, welche hätten gemacht werden können, verloren aus Mangel einer genau fortlaufenden Aera ganz ihren Werth.

Als nun nach langer Erfahrung und durch den häufigen Verkehr mit andern Völkern sich die Astronomie und nach *Bentley's* Aufschlüssen *Varaha* am Ende des fünften Jahrhunderts nach Christi Geburt das System der Surya-Siddhanta ausbildete, bedurfte er

*) *Michaelis* über die Zeitrechnung von der Sündflut bis auf Salomon, im Götting. Mag. 1. Jahrg. 5. St. S. 191.

**) *Michaelis* a. a. Ort S, 195.

er zu ſeinem Kalender und der Planeten-Theorie eines Cyclus; wie unſere Julianiſche Periode die Cali Yug von 432000 Jahren, und die vielfache, derſelben, die *Moha Yug* und *Calpa*. Zugleich bildete ſich die Chronologie weiter aus, (*Wilford* glaubt erſt im neunten Jahrhundert,) und man verband dieſe Zahlen und Cyklen auch mit denen aus der Geſchichte entſtandenen Perioden, den *Manwantaras* u. ſ. w. ohne weitern Nutzen für die Aſtronomie. So entſtand die aſtronomiſche Zeitrechnung zuletzt, und mit derſelben in der Geſchichte die gröſste Verwirrung. *Jones* Zweifel alſo,*) ob z. B. das Jahr 1788 unſerer Zeitrechnung wirklich das 4888ſte der Caly Yug genannt werden könne, weil der Anfang der Periode unſicher ſey, iſt in ſo ferne ungegründet. Varaha beſtimmte den Cyklus zu ſeiner Zeit, und alle folgende Begebenheiten können ſicher darnach gerechnet werden.

Wie übrigens die Indier dieſe Cyklen bey ihren aſtronomiſchen Rechnungen gebrauchen, hoffe ich unſern Leſern ein andermal zu zeigen.

XXIV.

*) Aſ. Reſ. Vol. 2. S. 126.

XXIV.

Beyträge zu geographiſchen Längenbeſtimmungen.

Zwölfte Fortſetzung.

Über die Länge von Montpellier.

In der *Mon. Corr.* XXIII. Bd. S. 551 hat der Freyherr *von Zach* mehrere ältere und neuere Beobachtungen in Montpellier mitgetheilt, um eine genauere Beſtimmung der Länge dieſes Orts zu veranlaſſen. Dieſe Beobachtungen verdienten allerdings eine nähere Unterſuchung; ich machte daher den Verſuch, durch Berechnung eines Theils deſſelben, die Länge von Montpellier, wo möglich, genauer, als ſie bisher bekannt war, zu beſtimmen. Wiewohl ich nun die Beobachtungen ſelbſt ſo beſchaffen fand, daſs ſich am Ende nicht viel ſicheres daraus ſchlieſsen läſst; ſo dürften vielleicht meine Berechnungen doch nicht ganz überflüſſig ſeyn: denn einmal muſsten doch die Beobachtungen, um ſie gehörig würdigen zu können, einer ſolchen Prüfung unterworfen werden, und dann gab mir dieſe Prüfung nebenher noch Gelegenheit, die Beobachtungen einiger andern Orte mit in Rechnung zu nehmen. Die neuern Beobach- zu Montpellier, d. h. die aus der zweyten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, habe ich ſämmtlich in Rechnung

nung gezogen, von den ältern zur Probe blos die Sonnenfinsterniſs von 1706.

Aldebaran, 1. *Novbr.* 1773.

(Eintritt am hellen, Austritt am dunkeln Mondrande.)

Mittl. Zeit	Eintritt	Austritt	Wahre Zusammenkunft	Mittags-Unterschied von Paris
	U ′ ″	U ′ ″	U ′ ″	
Greenwich	8 57 16,2	9 56 42,5	10 15 14,1	(— 9 21,0)
Cadix	8 21 57,9	8 43 5,8	9 50 1,9	— 34 33,2
Montpellier	9 0 20,5	9 50 6,5	10 31 23,9	+ 6 49,1
Brüſſel	9 16 58,5	. . .	10 32 36,5	+ 8 1,4

Beobachtungen und Berechnungen dieſer Bedeckung von Herrn *Trieſnecker* ſtehen in den Wiener Ephemeriden 1800 S. 365. *Trieſnecker* findet daſelbſt die Länge von Cadix — 34′ 32,″8 und von Brüſſel + 8′ 3,″6. Die Länge von Montpellier habe ich blos aus dem Austritte beſtimmt, der ſie aber um ungefähr 40 Sec. in Zeit zu groſs gibt; der Eintritt iſt *M. C.* XXIII. Bd. S. 553 ganz irrig zu 9^U 16′ 34″ wahr. Zeit angegeben; wollte man 10 Min. addiren, und 9^U 26′ 34″ leſen, ſo käme die Conjunction = 10^U 33′ 1,″1 mittl. Zeit, wodurch aber die Länge von Montpellier = + 8′ 26,″0 demnach um 2 Min. in Zeit zu groſs erhalten würde. Mit der unveränderten Leſeart des Eintritts käme die Conjunction = 10^U 22′ 32,″3 mittl. Zeit, und damit Länge von Montpellier — 2′ 2,″8 in Zeit *weſtlich* von Paris.

Sonnen-

Sonnenfinsterniss, den 22. März 1773.

Mittl. Zeit	Anfang	Ende	Wahre Zusammenkunft	Mittags-Unterschied von Paris
	U ' "	U ' "	U ' "	St. ' "
Wien	. . .	19 0 49,6	18 32 40,5	(+0 56 10,0)
Kremsmünster	. . .	18 51 1,8	18 23 50,3	(+0 47 10,7)
St. Petersburg	18 10 28,7	20 26 1,9	19 28 27,5	(+1 51 56,0)
Schwetzingen	. . .	18 29 45,3	18 1 24,8	+0 24 50,8
Venedig	. . .	18 38 3,5	18 15 24,2	+0 39 20,2
Dmitriewsk	18 50 21,9	. . .	20 29 16,6	+2 52 42,6
Pecking	1 7 1,7	3 44 56,7	1 12 57,8	+7 36 23,8
Montpellier	. . .	18 5 41,5	(17 47 21,6)	(+0 10 47,6)

Die Längen sind hier im Mittel aus der Conjunctionszeit zu Wien, Kremsmünster und St. Petersburg bestimmt; dies Mittel gibt für Paris die Conjunction = 17U 36' 34,"0. Die hier angeführten Beobachtungen (ausser Montpellier) hat auch Herr *Triesnecker* in den Wiener Ephemeriden 1806 S. 258 berechnet; er findet daraus die Länge von Schwetzingen + 24' 50,"0 von Venedig 39' 16,"8 von Dmitriewsk 2St 52' 24,"6 von Pecking 7St 36' 8,"0. *Dmitriewsk*, oder Kamyschin im östl. Russland, liegt unter der Breite 50° 5' 6". Die Länge von *Schwetzingen* ist nach Hrn. Geh. Legations-Rath *Beigel* aus den *Cassinischen* Dreyecken 24' 57,"1 aus den *Bohnenbergerschen* 24' 58,"3; Herr Staatsrath *Klüber* in seiner Beschreibung der Sternwarte zu Mannheim S. 37 nimmt im Mittel aus mehreren Berechnungen an 24' 50,"3, welches mit dem, was ich oben, übereinstimmend mit Hrn. *Triesnecker* fand, genau übereinstimmt. — Die Länge von *Pecking*, die ich oben zu 7St 36' 23,"8 berechnete, wird sonst im Mittel aus den Beobacht. des P. *Hallerstein* = 7St 36' 23,"0 an-

angenommen; vergl. z. B. das Längen- und Breiten-Verzeichniss in den Wiener Ephem 1806 S. 176. — Für die Länge von *Montpellier* kann die Beobachtung dieser Finsterniss durchaus nichts entscheiden. Nach *M. C.* XXIII. Band S. 553 (wo übrigens statt 23. May Anfang der Finsterniss, zu lesen ist: 23. Mart. Ende der Finst.) wurde das Ende von den Herren *de Ratte* und *Poitevin* beobachtet um 17^U 59′ 0,″0 wahre Zeit (= 18^U 5′ 41,″5 mittl. Zeit): daraus ergibt sich nach obiger Berechnung, die Länge von Montpellier um 4 bis 5 Minuten in Zeit zu gross; dass aber wirklich die Finsterniss um so viel früher in Montpellier sich hätte endigen sollen, hat mir eine trigonometrische Rechnung gezeigt. Allein selbst alsdann, wenn die Beobachtung zu Montpellier in Zeit richtiger angegeben wäre, als sie es in der That ist, müsste die Beobachtung schon deswegen unter die zweifelhaften gerechnet werden, weil das Ende der Finsterniss nur 2 Minuten nach Aufgang des Mittelpuncts der Sonne, mithin noch in den Dünsten des Horizonts hätte eintreffen müssen. Denn der Mittelpunct der Sonne, wie ich mich durch eine genau geführte Rechnung versichert habe, ging am 22. März 1773 mit Inbegriff der Parallaxe und *La Place*'schen Stralenbrechung zu Montpellier auf um 17^U 52′ 28,″4 wahr. Z. oder 17^U 59′ 10,″0 mittl. Z. der obere Rand der Sonne noch um 1′ 28,″7 früher.

Sonnenfinsterniss den 19. Jan. 1787.

Mittl. Zeit	Anfang			Ende			Wahre Zusammenkunft			Mittags-Unt. von Paris		
Lilienthal	23U	8′	19,″8	0U	2′	7,″4	23U	34′	42,″7	(+	26′	20,″7)
Montpellier	22	53	48, 9	23	1	54, 0	23	14	38, 1		6	16, 1

Mir

Mir wurde sonst keine Beobachtung dieser Sonnenfinsterniss bekannt, als die hier angeführten in Lilienthal (*Berl. astr. Jahrb.* 1790 S. 203) und Montpellier (*astr. Jahrb.* 1791 S. 123 und 124 und *M. C.* XXIII. Bd. S. 553.) An beyden Orten ist der Anfang ungewiss. In Montpellier war der Sonnenrand in dem Momente, der für den Anfang gegeben wird, schon angegriffen, und in Lilienthal hatte, nach der Anmerkung des Beobachters, der nämliche Fall Statt. Die aus dem Anfang und Ende abgeleitete Breitenverbesserung des Mondes kann aus eben dieser Ursache nicht sehr zuverlässig seyn. Überdies war für das Ende, aus welchem allein oben der Längen-Unterschied von Montpellier und Lilienthal bestimmt wurde, der Coëfficient jener Breitenverbesserung ungemein gross, so dass bey 1 Sec. mehr oder weniger in der Breite des Mondes die Conjunctionszeit für Lilienthal um $24\frac{1}{2}$ Sec., für Montpellier um $15\frac{1}{2}$ Sec. verändert wird.

Sonnenfinsterniss, den 12. Mai 1706.

	Mittl. Zeit				Wahre Zusammenkunft			Mittags Unterschied von Paris	
Paris	Anf.	20U	21	35,"9	21U	50	29,"1	(+ 0'	0,"0)
	End.	22	36	59, 7	21	50	21, 5		
Greenwich	Anf.	20	16	23, 9	21	41	1, 3	− 9	14, 0
	End.	22	18	43, 7	21	41	21, 2		
Montpellier	A. tot.	21	21	48, 9	21	55	27, 1	+ 5	9, 4
	E. tot.	21	25	58, 9	21	55	42, 3		
Marseille	A.	20	24	36, 9	22	2	14, 6		
	E.	22	43	23, 7	22	1	14, 7		
	A. tot.	21	30	33, 9	22	2	29, 5	+11	55, 8
	E. tot.	21	33	33, 9	22	2	12, 7		

Unter mehreren correspondirenden Beobachtungen der merkwürdigen Sonnenfinsternifs von 1706 habe ich zur Berechnung die hier genannten ausgewählt, und bey Paris mich der beffer ftimmenden Momente nach *La Hire* bedient; *Caffini's* Beobachtung weicht um 20" ab. Als Breitenverbefferung nahm ich im Mittel aus drey wiewohl fehr wenig übereinftimmenden Beobachtungen + 10" an: man fieht aber aus Vergleichung der Conjunctionen aus dem Anfang und Ende der Finfternifs, wie wenig ficheres für die Meridian-Differenz der Orte daraus folgt. Für Montpellier erhält man im Mittel aus der Conjunction durch Anfang und Ende die Länge + 5' 9,"4 wenn Paris damit verglichen wird; die Vergleichung mit Greenwich gibt + 5' 2,"4, durch beyde Vergleichungen erhält man alfo die Länge um 1 Min. in Zeit zu klein. Auch Herr *Triesnecker* fand grofse Schwierigkeiten, die Beobachtungen diefer Finfternifs gegen einander auszugleichen und in der *Conn. des tems pour l'an VIII* S. 296 erklärt *La Lande* ebenfalls diefe Beobachtungen meift für mifslungen.

Ich unterliefs die übrigen *Mon. Corr.* XXIII. Bd. S. 552 mitgetheilten Beobachtungen zu Montpellier aus der erften Hälfte des 18. Jahrhunderts in Rechnung zu nehmen, da alle meine Berechnungen aus der zweyten Hälfte fo wenig der Erwartung entfprachen. Auch die grofse Finfternifs von 1748 mufs nach *La Lande's* Unterfuchungen in der *Conn. d. t. pour l'an VIII* S. 290 an den meiften Orten fehr unficher beobachtet feyn. Überhaupt fcheint mir *La Lande* an dem angef. Orte fehr richtig zu urtheilen, dafs es noch im J. 1748 (und alfo gewifs auch noch

noch früher) weit mehr neugierige Himmelsbeschauer, als gute und practisch gewandte Astronomen gegeben haben müsse. Vermuthlich fehlte es nicht sowohl an scharfen Augen und hinlänglich brauchbaren Instrumenten, als an zuverlässiger Zeitbestimmung. Als Schlussfolge aus meiner obigen Berechnung der nach 1750 fallenden Beobachtungen zu Montpellier und der Sonnenfinsterniss 1706 geht von selbst hervor, dass auch nicht Eine dieser Beobachtungen zur Festsetzung der Länge von Montpellier die gehörige Brauchbarkeit hat; denn auch die von mir schon früher (*Mon. Corr.* VIII. Bd. S. 122) berechnete Sonnenfinsterniss vom 24 Jun. 1797, welche die Länge + 5′ 51,″0 gab, scheint nicht ganz genau zu seyn. Bis weitere Beobachtungen bekannt werden, wird man sich also wohl am sichersten noch immer an die auf trigonometrischen Interpolationen beruhende Lage von Montpellier halten müssen; auf diesem Wege fand nämlich Freyherr *v. Zach* (*Mon. Corr.* XXIII. Bd. S. 550) die Breite der jetzigen Sternwarte zu Montpellier 43° 36′ 17,″6, die Länge 1° 32′ 15,″1 östl. von Paris, oder + 6′ 9,″0 in Zeit von Paris.

XXV.

XXV.

Über die geographische Breite und Länge der böhmischen Riesenkuppe.

Vom Herrn Canonicus *David.*

Bekanntlich haben wir für die Breite dieser Riesenkuppe drey Bestimmungen aus beobachteten Mittagshöhen der Sonne mit Spiegel-Sextanten.

Die erste vom Lieutenant *Vent* (Berl. Jahrb. 1794 S. 184) die zweyte von mir (Längenunterſch. zwischen Prag und Breslau S. 59). Die dritte vom Professor *Bode* (S. 58). Die Breite des Lieut. *Vent* stimmt fast mit der vom Prof. *Bode* überein, und ist um 1′ kleiner, als die von mir bestimmte.

Die Gründe, warum ich die von mir bestimmte Breite für die wahre halte, gab ich im angeführten Werkchen S. 60, 61 und 62 an, und finde es daher für überflüssig, sie hier zu wiederholen. Da zwey Beobachter mit ähnlichen Höhenmessern gegen einen stehen, könnte man freylich dafür halten: dass die Breite im Mittel von zweyen 50° 43′ 18″ die wahre sey; nicht aber 44′ 18″, die ich aus meinen Mittagshöhen berechnet habe. Indessen gibt es doch Fälle, wo die blosse Mehrheit der Beobachter nicht für die Richtigkeit der Beobachtung entscheidet. Weil ich zu den Ursachen im angeführten Werkchen,

chen, wegen deren ich von der Richtigkeit meiner Breite überzeugt zu seyn glaubte, keine mehr hinzu zu setzen hatte, mußte ich eine weitere Bestimmung der Riesenkuppe abwarten, die entweder die meinige bestätigen, oder ihre Unrichtigkeit darthun würde. Die böhmische Riesenkuppe war ein Gegenstand, worauf der östreichische k. k. General-Quartiermeister-Staab sein besonderes Augenwerk richtete, und sie bey der Triangulirung zu einem Punct seines Dreyecknetzes bestimmte. Oberstlieutenant *Fallon* hatte die Gefälligkeit mir den Breitenabstand vom Wiener Stephansthurm bis zur Riesenkuppe 148351,794 Wien. Klaftern; den Längenabstand aber 23594,124 Klaftern mitzutheilen. Mit diesen Abständen rechnete ich die Breite und Länge der Riesenkuppe erstens mit der Abplattung $\frac{1}{310}$ nach Anweisung der *Mon. C.* XXIII. Bd. S. 159, zweytens mit der Abplattung $\frac{1}{330}$, und dem Erdhalbmesser unterm Aequator 3362328 W. Kl.

Die Rechnung mit $\frac{1}{310}$ ist folgende:

Breitenabstand

148351.8 log 5,1712928
φ log 8,7892326
m = 9131,15 = 3,9605254
½ m = 4565,57 = 1° 16′ 5″
Steph. Thurm 48 12 34 Br.
L. + ½ m = 49 28 39
L log = 9,9989732
m log = 3,9605254
αm = 9109,6 = 3,9594986
= 2° 31′ 49,″6
+48 12 34
λ = 50° 44′ 23,″6
λ log sin 9,8888986
ψ log cos 9,9999893
50° 44′ 17″ = 9,8888879 l. cos
Breite der Riesenkuppe.

Längenabstand

23594,1 log 4,3728038
8,7892326
p = 3,1620364
β log = 9,9983292
log ψ = 3,1603656 = 1446,6
24′ 6,″6
γ log = 0,0005620
λ l. cos = 9,8012953
9,8 18573 <
ψ l. tang 7,8460505
38′ 3½″ = 8,0441932 l. tang
34° 2′ 16½ Länge d. Steph. T.
33° 24′ 13″ — der Ries. Kup.

Mit $\frac{1}{310}$ hat unter der mittlern Breite 49° 28′ ein Breitengrad . . . 58629 W. Kl.
Längengrad . . . 38177,4 —

Mit diesen erhält man vom Stephans-Thurm

Breitenunterschied		*Längenunterschied*
2° 31′ 49″		37′ 5″
Breite 50° 44′ 23″	d. Riesenkup.	33° 25′ 11″ Länge.

Die Breite, so ich aus 14 Mittagshöhen, nach dem Zeithalter von *Emery* beobachtet, geschlossen, stimmt mit der, nach der Abplattung $\frac{1}{310}$ berechneten, bis auf eine Secunde überein. Mehr läfst sich, wie ich glaube, von der Behandlung eines siebenzolligen Sextanten, der nur halbe Minuten misst, nicht fordern, aber auch nur selten erwarten. Bey der beständigen Mühe und Vorsicht, den Glas-Horizont, der auf zusammen geschichteten Steinen stand, immerfort durch die Libelle zu prüfen und zu berichtigen, war es mir unbegreiflich, wie ich mit diesem Sextanten, durch den ich die Breiten gemeiniglich auf 10—15 Secunden bestimmte, um eine ganze Minute sollte gefehlt haben. Dafs ich mir aber einen solchen Fehler nicht habe zur Schuld kommen lassen, zeigt nun die Breite der Riesenkuppe aus der trigonometrischen Vermessung, die mit aller möglichen Vorsicht und Schärfe ausgeführt worden.

Prag hat Länge 32° 5′; ist daher im Bogen 1° 19′ 13″; in Zeit 5′ 16,″9 westlicher als die Riesenkuppe. Den Längenunterschied, so ich im erwähnten Werkchen S. 56, 57 angegeben, erklärte ich S. 57 selbst als unzuverlässig, weil die Taschenuhr während der Beobachtungszeit keinen gleichförmigen Gang gehalten, sondern einen Sprung gemacht hat.

XXVI.

XXVI.

Esposizione di un nuovo metodo di construire le tavole astronomiche applicato alle Tavole del Sole di Francesco Carlini. *Milano, dalla reale stamperia. 1810.*

Durch eine vollkommnere Theorie, haben in neuern Zeiten fast alle astronomische Rechnungen eine solche Ausdehnung und Weitläuftigkeit erhalten, dass Versuche die numerischen Berechnungen abzukürzen und zu erleichtern, fast eben so verdienstlich sind, als neue Bearbeitungen der Rechnungs-Elemente selbst. Namentlich gilt dies von unsern Sonnen- Monds- und Planeten Tafeln; selbst mit deren Hülfe ist die Berechnung von Orten daraus mühsam und zeitraubend, da zu deren genauen Bestimmung zwanzig bis dreyssig Störungs-Gleichungen erforderlich sind.

Vorzüglich war in Hinsicht der Sonnentafeln eine Abkürzung wünschenswerth, da der practische Astronom deren fast täglich und stündlich bedarf. Neue Bearbeitungen der Sonnen-Theorie lieferten seit dem Jahre 1804 der Freyherr *von Zach*, *Delambre* und *Piazzi*. Aller Resultate stimmen so nahe unter sich, so wie mit dem Himmel überein, dass künftige Correctionen der Elemente der Erdbahn nur höchst unbedeutend seyn können. Die Tafeln des Frhrn. *v. Zach*, von denen wir schon früher in die-

ser

ser Zeitschrift (*M. C* Bd. XII S. 74 f.) eine umständliche Anzeige gegeben haben, konnten bey dem Wunsch, viel auf wenig Seiten zu geben, minder den Zweck der Rechnungs-Verkürzung haben; mehr auf diese war *Delambre* bey Construction der seinigen bedacht, von deren Eigenthümlichkeiten wir im Laufe dieser Anzeige noch einiges beyzubringen Gelegenheit haben werden.

Einen neuen Versuch die Berechnung der Sonnenörter, durch eine eigenthümliche Anordnung der Tafeln zu erleichtern, lernen wir im vorliegenden Werke kennen, und im Voraus können wir unsern Lesern die Versicherung geben, dass dieser Versuch ein sehr gelungener ist.

Der Verfasser, überzeugt, dass eine neue Untersuchung über die Erdbahn-Elemente selbst, ihm nur höchst unbedeutende Correctionen der von den genannten Astronomen erhaltenen Bestimmungen, geben könne, legte bey seinen Tafeln die *Delambre'*schen Resultate zum Grunde. Die Art der Darstellung aber ist neu und dem Verfasser ganz eigenthümlich; und da wir bey der Schwierigkeit unserer litterarischen Communicationen mit Italien wohl mit Recht voraussetzen können, dass diese Tafeln nur in den Händen der wenigsten deutschen Astronomen sich befinden, so wird eine kurze Darstellung ihrer Constructions-Methode unsern astronomischen Lesern nicht unwillkommen seyn.

Das Geschäft, Tafeln für die Bewegung himmlischer Weltkörper zu entwerfen, zerfällt in drey Epochen: *Elliptische Bewegung*, *Sücular-Änderungen*, *periodische Störungen*; diese Ordnung, welche *Carlini*

lini bey ſeiner Darſtellung beobachtet hat, wollen wir auch hier beybehalten, und dem gemäſs die hauptſächlichſten Ausdrücke ausheben, auf denen die Conſtruction der voliegenden Tafeln beruht.

Die Epochen ſind vom mittlern Mittag des 31. Decembers, Mailänder Meridian, gezählt. Sey nun g, Tag des Jahres t, ſo iſt nach dem Verfaſſer, mittlere Sonnen-Länge

$$= 9^s\ 9^\circ\ 52'\ 51,''15 + 27,''461367\ (t - 1800) + (59'\ 8,''33).\ r$$
$$+ 59'\ 8,''3298\ g$$

wo r eine durch die Intercalationen beſtimmte Gröſse in den Gränzen von — 0,25 bis — 1 bedeutet.

Mittlere vom Perigäum an gezählte Anomalie = z

$$= 0^\circ\ 23'\ 47,''75 - 10'' - 34,''465884\ (t - 1800) + (59'\ 8,''16)\ r$$
$$+ (59'\ 8,''1603)\ g.$$

Der Grund der hier in Abzug gebrachten 10″ wird nachher erklärt werden.

Mittelpuncts-Gleichung

$$= 6926,''35 \sin z + 72,''68 \sin 2\ z + 1,''06 \sin 3\ z +$$
$$0,''02 \sin 4\ z + \ldots + \left(t - 1810 + \frac{g}{365.25}\right)(- 0,''172456$$
$$\sin. z - 0,''003620 \sin 2\ z - 0,000079 \sin 3\ z)$$

Um nun dieſe Ausdrücke in Tafeln zu bringen, macht der Verfaſſer von einem Kunſtgriff Gebrauch, der als die hauptſächlichſte Eigenthümlichkeit dieſer neuen Bearbeitung anzuſehen iſt, und darinnen beſteht, *alle Argumente durch Einheiten ihrer mittlern täglichen Bewegung auszudrücken.* Geſchieht dies in Hinſicht der Anomalie, ſo folgt

$$\frac{z}{59'\ 8,''160258} = + 0,''399574 - 0,0097137338(t - 1800) + r + g = p$$

Wird

Wird nun in den vorherigen Ausdrücken für mittlere Länge, mittlere Anomalie und Mittelpuncts-Gleichung, statt z und g, p substituirt, so folgt die wahre elliptische Sonnenlänge

$$= 9^s\ 9^\circ\ 29'\ 13,''33 + 61,''928897\ (t - 1800) + (59'\ 8,''3293)\,p$$
$$+ 6926,''35 \sin(59'\ 8,''16\,p) + 72,''68 \sin(1^\circ\ 58'\ 16,''32\,p)$$
$$+ 1,''06 \sin(2^\circ\ 57'\ 24,''48\,p) + \ldots.$$
$$+ \frac{p - \ldots}{365{.}25}\,[0,''17 \sin(59'\ 8,''16.\,p) - \ldots]$$
$$+ (t - 1810)\,[0,''172456 \sin(59'\ 8,''16)\,p -$$
$$- 0{,}003620 \sin(1^\circ\ 58'\ 16,''32.\,p) - \ldots]$$

Dieser Ausdruck besteht aus drey Theilen, von denen der erstere Function von t der zweyte von p, der dritte von p und (t — 1810) ist, und deren Werthe in drey Tafeln dargestellt werden. Die erste Tafel enthält den constanten Theil der Sonnenlänge für alle Jahre von 1750 — 1900 und den Werth p — g, zu dem dann nur die Zahl der laufenden Tage addirt werden muss, um p oder das Argument für die zweyte Tafel zu erhalten; diese gibt mittlere Bewegung, Mittelpuncts-Gleichung und deren Änderung für die Zahl der Tage g; die dritte Tafel hat mit dem Argument p die jährliche Änderung der Mittelpuncts-Gleichung, die mit (t — 1810) multiplicirt werden muss, um deren wahre Verbesserung zu bekommen. Dadurch ist die wahre elliptische Sonnenlänge bestimmt. Durch die oben von der mittlern Anomalie abgezogenen 10" wird der variable Theil der Aberration berücksichtigt; der constante Theil 20,"25 ist wie gewöhnlich mit den Epochen vereinigt, und will man, wie diess bey Planeten-Rechnungen der

Fall

Fall ist, den wahren Sonnen-Ort haben, so muss zu der Epoche 10,"1 und zu dem Argument A $= p - g . 0{,}00286$ addirt werden, wodurch der Werth der ersten Gleichung um 10,"15 + 0,"34 cos. z vergrösert wird, und hiernach sowohl den constanten als variabeln Theil der Aberration gibt.

Die Werthe der Säcular-Änderungen für Präcession, Schiefe der Ecliptik, Perigäum und Excentricität, gibt der Verfasser nach *La Place*; alle werden in Reihen nach Potenzen von (t — 1800) entwickelt, wodurch sich ihre Darstellung in Tafeln erleichtert. Für die Jahre 1750 — 1790 sind diese Werthe mit den constanten Theil der Sonnenlänge in Taf II vereinigt, und für andere Jahrhunderte, in einer am Ende gegebenen Tafel (XXX) dargestellt.

Vier andere kleine Correctionen, die für weit entfernte Jahrhunderte, durch die Existenz jener Säcular-Aenderungen nothwendig werden, hat der Verfasser auf eine sehr sinnreiche Art in einer Tafel (XXXII) zu vereinigen gewusst.

Von den Monds-Störungen hat der Verfasser mit Vernachlässigung der Gleichungen mit ganz unbedeutenden Coefficienten, nur die beyden Glieder

+ 7,"5 sin (☉ — ☾) + 0,"5 sin (☉ — perig. ☾)

aufgenommen.

Der Werth der Sonnen-Nutation in der Länge konnte durch eine glückliche Transformation mit in der Tafel gegeben werden, die mittlere Bewegung und Mittelpuncts-Gleichung enthält, indem jene unter der sehr nahe richtigen Voraussetzung,

dass

dafs die Sonnenlänge zu Anfang des Jahres $= 9^S\ 10°$ ist, durch die Gleichung

$$- 1,''12 \sin 2\ (9^S\ 10° + 1^{te}\ \mathrm{Gl.})$$

dargestellt wird.

Auch hier ist durch eine eigne Tafel für den Fall gesorgt, dafs man ohne Anwendung der Nutation die Sonnenlängen vom mittlern Aequinoctio verlangt.

Ganz vorzüglich ist durch die Art, wie *Carlini* die periodischen Störungen darstellt, deren Berechnung erleichtert. Durch eine früher von *Gaufs* gegebene Methode, sind alle von der ersten Potenz der Excentricität abhängende Glieder zu Functionen der Elongationen der Erde und der störenden Planeten gemacht, und dann überhaupt alle Störungen durch Venus, Mars, Jupiter und Saturn in vier Tafeln dargestelll. Diese haben die Elongationen für Anfang des Jahres und die Gröfse $p = A + g$ zum Argument; jene die wie alle hier gegebene Argumente, zur Einheit ihre mittlere tägliche Bewegung oder deren Vielfaches haben, bleiben für das ganze Jahr constant, da ihre Änderung zugleich mit durch die der Argumente p bestimmt wird. Auch wird die sonst aus Tafeln mit doppelten Eingängen immer etwas mühsame Rechnung durch ein einfaches von *Carlini* angegebenes Verfahren erleichtert, und ganz auf die mit einfachen Argumenten reducirt.

Dies ist im allgemeinen die Methode, nach welcher vorliegende Tafeln construirt sind; und jeder, der sich mit dieser und ihrem Gebrauch vertraut macht, wird den Scharfsinn bewundern, den der Verfasser aufge-

aufgeboten hat, um die Berechnung eines Sonnen-Ortes auf das möglichste zu erleichtern und zu verkürzen. Auch darf es nicht unbemerkt bleiben, dass in diesen Tafeln alle Correctionen so sorgfältig berücksichtiget sind, dass der Sonnen-Ort daraus mit der gröfsten Schärfe erhalten werden kann. Einige von dem Verfasser gemachte Voraussetzungen, die nur näherungsweise richtig, sind von der Art, dass solche nur einen ganz unbedeutenden Einfluss haben können. Dies ist z. B. mit der für den Anfang jeden Jahres (für die Berechnung der Perturbation) als constant angenommenen Sonnenlänge = 9^s 10° und dann mit den in der letzten Spalte von Taf. III angegebenen Differenz der Fall, die nicht ganz genau die der *ganzen* Horizontal-Reihe sind; allein beydes kann vereinigt den Sonnenort kaum um 0,"1 — 0,"2 irrig machen.

Es läfst sich mit Bestimmtheit behaupten, dass ein Sonnenort aus *Carlini's* Tafeln, gerade nur so viel Zahlen erfordert, als zur Rechnung ganz unumgänglich nothwendig sind. Eine Vergleichung der relativen Bequemlichkeit von *Carlini's* und *Delambre's* Tafeln ist hier am rechten Orte.

Wird die Rechnung mit gehöriger Zahlen-Öconomie geführt, so verlangt eine Sonnenlänge aus *Carlini's* Tafeln das Aufschreiben von 180 — 190 Zahlen, aus denen von *Delambre* 200 — 210; der Vortheil ist also hier offenbar auf *Carlini's* Seite. Welche Tafeln die gröfste Bequemlichkeit der Rechnung gewähren, darüber entscheidet wohl hauptsächlich Gewohnheit. Die Zahl der Operationen ist, kleiner bey *Carlini*; allein da bey der Berechnung der sogenannten *ersten*

Glei-

Gleichung in dessen Tafeln eine Multiplication mit vier Zahlen vorkommt, und deren jährliche Änderung noch aus einer andern Tafel genommen werden muss, so ist hier die Rechnung aus *Delambre*, wo beyde Grössen durch eine kleine Multiplication aus einer Tafel erhalten werden, bequemer. Die Darstellung von Nutation und Monds-Störungen, verdient unstreitig in *Carlini's* Tafeln den Vorzug; die Rechnung für die übrigen planetarischen Störungen, ist aus beyden Tafeln gleich leicht, indem dasselbe Verfahren, wodurch *Carlini* die Rechnung aus Tafeln mit doppelten Eingängen vereinfacht, auch auf die *Delambre*'schen anwendbar ist, sobald in diesen, für B runde Zahlen angenommen werden.

Allein wenn wir im Allgemeinen den *Carlini*'schen Tafeln in Hinsicht von Kürze und Zweckmässigkeit der Construction, den Vorzug vor den *Delambre*'schen einräumen, so gibt es dagegen Fälle, wo nach unserer Überzeugung der Gebrauch der letztern wieder bequemer als der von *Carlini* ist. Hierher gehört zuerst die so häufig und allemal bey Vergleichung wahrer und beobachteter Sonnen-Örter vorkommende Berechnung für wahre Mittäge. Bey *Carlini* muss die Reduction aus einer besondern Tafel (XXIX) gesucht werden, während dagegen bey *Delambre* Taf. XI. unmittelbar die mittlere Länge für wahren Mittag gibt. Etwas ähnliches kann bey Berechnung der Zeitgleichung vorkommen. Nicht immer bedarf man bey dieser auch des wahren Sonnen-Ortes, und ist dies der Fall, so wird solche durch Taf VIII bey *Delambre*, wo dieser zum erstenmal die Zeitgleichung mit Ausnahme der planetarischen

ſchen Störungen, ganz zur Function der mittlern Sonnenlänge macht, leichter und ſchneller als aus *Carlini's* Tafeln erhalten.

Doch es iſt Zeit, nach dieſer Abſchweifung zu den vorliegenden Tafeln ſelbſt zurückzukehren. Für die Entfernung der Erde von der Sonne wird nicht die Zahl, ſondern deren Logarithme gegeben, auch dabey die Correction, wegen nicht genauer Proportionalität der Änderungen in der Zahl und dem Logarithmus berückſichtiget. Unſtreitig iſt dies *jetzt* ſehr zweckmäſsig, da bey den neuen Methoden der Gebrauch der Zahl für jenen Abſtand nur höchſt ſelten ſtatt findet. Früher war dies minder der Fall, da ſchon bey allen Verwandlungen heliocentriſcher Planeten Örter in geocentriſche, die Zahl erforderlich war. Die Störungen durch Mond, Venus, Mars, Jupiter und Saturn, ſind wie bey der Länge, und ganz mit denſelben Argumenten in ſechs Tafeln dargeſtellt, deren Werthe durch Addition, conſtanter Gröſsen, ſämmtlich poſitif ſind. Wie mit dem Logarithmen der Diſtanz, und dreyer conſtanter Logarithmen, der Sonnen-Halbmeſſer, Parallaxe und ſtündliche Bewegung zu berechnen iſt, wird in der Einleitung gezeigt. Noch auf eine andere Art läſst ſich auch die ſtündliche Bewegung aus Taf. III. erhalten; denn da dieſe für Zehntheile des Tages die wahre elliptiſche Bewegung enthält, ſo brauchen die dort angegebenen Differenzen nur mit 2,4 dividirt zu werden, um die ſtündliche zu bekommen.

Die Reduction der Sonnenlänge auf gerade Aufſteigung, wird hier ohne trigonometriſche Rechnung, durch Taf XXI erhalten; die Rechnung iſt für 23° 28'

28' Schiefe der Ecliptik geführt, und dabey die Änderung des Resultats für 10" Änderung der Schiefe angegeben. Dann folgen Tafeln für die Berechnung der mittlern geraden Aufsteigungen, durch deren Differenz mit der wahren die Zeitgleichung bestimmt wird. Den Schluss dieser vortrefflichen Sammlung, machen Tafeln für Breite der Sonne und für Correction der Epochen bey weit entfernten Jahrhunderten aus. Mit Klarheit und Eleganz entwickelt der Verfasser in der Einleitung die Construction und den Gebrauch dieser neuen Sonnentafeln, und vorzüglich glauben wir allen Ephemeriden-Berechnern den zehnten Artikel: "*Applicazione delle tavole al calcolo de' Luoghi del Sole ad uso delle effemeridi*" zum sorgfältigen Studio empfehlen zu müssen, da hier *Carlini* mit Hülfe seiner Tafeln und durch Anwendung sehr ingenieuser arithmetischer Kunstgriffe, eine Leichtigkeit und Sicherheit in die Berechnung einer grossen Menge von Sonnen-Örtern bringt, die alle zeitherige Methoden bey weitem übetrifft. So viel wir wissen, hat sich der verdiente Verfasser, auch für die Mondstafeln mit einer ähnlichen Umformung beschäftiget, und eine solche Arbeit würde fast noch verdienstlicher als die vorliegende seyn, je mühsamer die zeitherige Berechnung eines Monds-Ortes ist. Nur die einzige Bedenklichkeit würden wir bey Unternehmung einer so grossen, zeitraubenden Arbeit im *gegenwärtigen* Augenblick aus dem Grunde haben, weil die Monds-Elemente doch noch nicht mit der Sicherheit wie die der Erde bestimmt sind. *Burckhardts* neue Bearbeitung hat Änderungen der Elemente und der Gleichungen gegeben, und dass auch

Bürg

Bürg, der jetzt mit einer ähnlichen Unterſuchung beſchäftigt iſt, Correctionen ſeiner frühern Beſtimmungen zu finden erwartet, das haben unſere Leſer aus deſſen im Decbr. Heft 1812 abgedruckten Briefe erſehen.

Wie ſchön übrigens unſere heutigen Elemente der Erdbahn mit dem Himmel übereinſtimmen, das mag nachfolgende Vergleichung einer Reihe zu Greenwich beobachteter und aus *Carlini's* Tafeln berechneter Sonnen-Örter zeigen, die wir bey Gelegenheit einer neuen Bearbeitung der Mercurs-Theorie, zu machen, veranlaſst wurden.

Jahr u. Tag	Beobachtete Æ ☉			Beobachtete Länge			Berechnete Länge			Cor. der Taf.
	°	′	″	°	′	″	°	′	″	″
1753 Apr. 20	28	23	15,7	30	30	18,4	30	30	20,6	—2,2
– – 22	30	15	9,6	32	27	1,2	32	27	4,7	—3,5
– – 23	31	11	18,0	33	25	21,3	33	25	25,2	—3,9
– – 26	34	0	30,0	36	20	14,6	36	20	15,6	—1,0
1775 Feb. 26	339	27	28,8	337	46	43,6	337	46	45,5	—1,9
– – 27	340	23	55,5	338	46	55,4	338	46	56,5	—1,1
– Dec. 11	258	25	27,6	259	21	32,0	259	21	31,6	+0,4
– – 12	259	31	39,7	260	22	37,2	260	22	38,1	—0,9
1776 Aug. 1	132	6	27,7	129	39	38,0	129	39	43,0	—5,0
– – 2	133	4	30,0	130	37	2,6	130	37	8,2	—5,6
– – 6	136	55	22,0	134	27	3,2	134	27	8,3	—5,1
– – 7	137	52	45,9	135	24	39,3	135	24	42,1	—2,8
1777 Mai 25	62	30	22,8	64	28	52,4	64	28	53,9	—1,5
– – 26	63	31	6,3	65	26	27,4	65	26	26,0	+1,4
– Nov. 5	220	58	58,2	223	26	38,0	223	26	37,1	+0,9
– – 6	211	58	49,5	224	26	54,4	224	26	55,6	—1,2
1778 Aug. 20	149	38	39,0	147	26	33,5	147	26	36,0	—2,5
– – 23	152	25	2,7	150	20	16,5	150	20	18,6	—2,1
– – 24	153	20	20,0	151	18	16,7	151	18	17,4	—0,7

Jahr u. Tag			Beobachtete Æ ☉			Beobachtete ☉ Länge			Berechnete ☉ Länge			Cor. der Taf.
			°	'	"	°	'	"	°	'	"	"
1779	Febr.	4	318	5	37,8	315	37	33,9	315	37	36,0	−2,1
–	–	6	320	6	4,5	317	39	4,2	317	39	4,8	−0,6
–	Dec.	3	249	41	45,1	251	15	13,1	251	15	5,3	+7,8
–	–	4	250	47	0,3	252	16	10,7	252	16	3,9	+6,8
1780	Mai	28	65	49	48,0	67	37	30,0	67	37	29,2	+0,8
–	–	29	66	50	53,2	68	35	0,0	68	34	59,9	+0,1
–	Jul.	10	110	13	45,9	108	40	35,2	108	40	34,9	+0,3
–	–	11	111	14	49,8	109	37	44,2	109	37	47,8	−3,6
–	–	25	125	17	23,9	122	59	32,8	122	59	31,9	+0,9
–	–	29	129	13	8,9	126	49	8,7	126	49	8,6	+0,1
1782	Jun.	14	82	50	4,8	83	25	23,6	83	25	24,4	−0,8
–	–	15	83	52	24,2	84	22	40,9	84	22	41,4	−0,5
–	–	22	91	9	1,8	91	3	24,4	91	3	22,7	+1,7
–	–	23	92	11	27,0	92	0	35,0	92	0	33,4	+1,6
–	Oct.	23	208	6	29,7	210	12	46,1	210	12	43,9	+2,2
–	–	24	209	3	48,5	211	12	40,0	211	12	35,5	+4,5
–	Nov.	13	228	51	6,7	231	17	11,5	231	17	9,6	+1,9
–	–	14	229	52	41,7	232	17	45,2	232	17	41,7	+3,5
1783	Jul.	27	126	33	25,8	124	13	18,6	124	13	17,3	+1,3
–	–	28	127	32	27,6	125	10	46,0	125	10	41,9	+4,1
1784	Mai	18	55	48	44,7	58	4	25,2	58	4	27,2	−2,0
–	–	19	56	48	38,1	59	2	8,5	59	2	9,0	−0,5
–	Sept.	18	176	27	39,6	176	8	33,8	176	8	34,9	−1,1
–	–	19	177	21	34,6	177	7	18,7	177	7	18,9	−0,2
1785	Jan.	7	289	11	54,5	287	42	48,4	287	42	48,8	−0,4
–	–	10	292	27	56,7	290	46	18,8	290	46	21,0	−2,2
–	Jun.	20	89	21	52,2	89	25	1,4	89	25	0,3	+1,1
–	–	22	91	26	31,5	91	19	22,2	91	19	23,6	−1,4
–	Aug.	30	159	6	54,2	157	24	50,0	157	24	52,6	−2,6
–	–	31	160	1	26,8	158	22	57,8	158	8	59,8	−2,0
–	Dec.	29	279	1	46,5	278	17	36,4	278	17	42,1	−5,7
–	–	30	280	8	10,2	279	18	46,7	279	18	53,3	6,6
1786	Apr.	12	20	59	59,3	22	42	30,0	22	42	31,2	−1,2
–	–	13	21	55	12,3	23	41	8,1	23	41	10,4	−2,3
–	–	29	36	51	37,8	39	15	42,2	39	15	47,0	−4,8
–	Mai	1	38	45	54,7	41	12	1,0	41	12	4,3	−3,3

Jahr

Jahr u. Tag	Beobachtete AR ☉	Beobachtete ☉ Länge	Berechnete ☉ Länge	Cor. der Taf.
	° ' "	° ' "	° ' "	"
1786 Sept. 19	176 55 23,2	176 38 46,4	176 38 49,2	−2,8
– – 21	178 43 17,0	178 36 22,0	178 36 22,0	−0,0
– – 25	182 19 15,2	182 31 48,1	182 31 52,7	−4,6
– – 26	183 13 19,8	183 30 46,6	183 30 50,0	−3,4
1787 März 21	0 44 48,6	0 48 41,7	0 48 42,5	−0,8
– – 22	1 39 15,6	1 48 12,8	1 48 10,5	+2,3
– Mai 17	54 5 46,7	56 24 44,0	56 24 39,4	+4,6
– – 18	55 5 20,4	57 22 26,4	57 22 24,5	+1,9
– Aug. 1	131 28 54,0	129 2 34,0	129 2 37,1	−3,1
– – 2	132 27 8,7	130 0 4,2	130 0 4,8	−0,6
1788 März 10	351 23 50,4	350 38 6,3	350 38 7,9	−1,6
– – 11	352 18 55,2	351 37 54,6	351 37 55,3	−0,7
– Jul. 4	104 9 14,2	103 1 39,0	103 1 39,1	−0,1
– – 5	105 11 13,5	103 58 51,4	103 58 52,1	−0,7
– Nov. 1	217 21 37,2	219 46 13,0	219 46 8,3	+4,7
– – 2	218 20 41,1	220 46 21,3	220 46 20,9	+0,4
1789 Feb. 20	334 21 0,5	332 22 11,2	332 22 13,3	−2,1
– – 21	335 18 24,9	333 22 36,3	333 22 35,1	+1,2
– Aug. 5	135 50 9,9	133 21 50,9	133 21 46,1	+4,8
– – 6	136 47 37,5	134 19 19,3	134 19 16,1	+3,2
– Nov. 5	221 4 34,5	223 32 14,9	223 32 14,4	+0,5
– – 8	224 4 59,1	226 33 18,2	226 16 14,7	+3,5
1791 Jun. 25	94 5 0,9	93 44 48,8	93 44 44,8	+4,0
– – 26	95 7 20,5	94 42 2,7	94 41 58,3	+4,4
– – 27	96 9 32,1	95 39 11,0	95 39 12,2	−1,2
– – 28	97 11 51,6	96 36 28,7	96 36 26,2	+2,5
– – 29	98 14 2,5	97 33 40,9	97 33 39,8	+1,1
– Sept. 9	167 45 0,6	166 41 1,2	166 41 1,6	−0,4
– – 10	168 38 58,8	167 39 23,7	167 39 24,3	−0,6
1792 Aug. 12	142 44 52,8	140 20 25,4	140 20 21,4	+4,0
– – 13	143 41 21,7	141 18 6,0	141 18 5,9	±0,1
– – 14	144 37 45,5	142 15 51,0	142 15 49,2	+1,8
– – 15	145 34 0,6	143 13 36,6	143 13 33,2	+3,4
– – 24	153 54 34,8	151 54 19,5	151 54 15,5	+4,0
– – 25	154 49 30,3	152 52 15,7	152 52 13,6	+2,1
– – 27	155 39 24,1	154 48 16,3	154 48 12,7	+3,6

Jahr

Jahr u. Tag	Beobachtete Æ ☉			Beobachtete ☉ Länge			Berechnete ☉ Länge			Cor. der Taf.
	°	′	″	°	′	″	°	′	″	″
1792 Aug. 28	157	34	6,7	155	46	15,2	155	46	11,5	+3,7
– Dec. 7	254	59	17,5	256	10	47,7	256	10	47,5	+0,2
– – 8	256	5	12,2	257	11	51,7	257	11	49,3	+2,4
1793 Apr. 7	16	41	46,8	18	6	24,7	18	6	22,1	+2,6
– – 8	17	36	37,5	19	5	14,2	19	5	12,9	+1,3
– Jul. 15	115	9	40,5	113	18	39,6	113	18	37,7	+1,9
– – 16	116	10	14,0	114	15	54,8	114	15	53,4	+1,4
– Aug. 1	131	59	45,3	129	33	15,3	129	33	16,0	–0,7
– – 2	132	58	4,5	130	30	43,4	130	30	41,1	+2,3
– – 3	133	56	0,2	131	28	10,0	131	28	11,0	–1,0
– – 5	135	51	36,0	133	23	18,1	133	23	14,7	+3,4
– – 6	136	49	6,3	134	20	49,5	134	20	47,7	+1,8
1794 März 19	359	12	0,0	359	7	40,4	359	7	36,4	+4,0
– – 20	0	6	32,0	0	7	7,3	0	7	4,7	+2,6
– Jul. 22	121	55	56,7	119	45	22,7	119	45	22,9	–0,2
– – 23	122	55	38,7	120	42	45,5	120	42	43,6	+1,9
– Aug. 28	157	7	27,6	155	17	58,6	155	17	52,7	+5,9
– – 29	158	2	9,5	156	16	0,9	156	15	57,7	+3,2
– Nov. 9	224	52	5,1	227	20	13,6	227	20	9,7	+3,9
– – 10	225	52	45,7	228	20	36,6	228	20	33,0	+3,6
1795 Aug. 11	141	7	10,6	138	41	1,1	138	41	1,1	0,0
– – 13	143	0	30,7	140	36	20,0	140	36	21,8	–1,8
– Oct. 22	207	0	38,4	209	3	38,5	209	3	33,5	+5,0
– – 23	207	57	37,5	210	3	25,5	210	3	23,7	+1,8
1796 Jul. 30	130	19	24,6	127	54	12,0	127	54	13,5	–1,5
– – 31	131	17	49,2	128	51	40,3	128	51	41,0	–0,7
– Oct. 10	196	29	22,6	197	53	6,5	197	53	5,6	+0,9
– – 12	198	20	20,6	199	52	4,2	199	52	1,8	+2,4
1797 Mai 24	61	40	7,8	63	41	6,1	63	41	9,5	–3,4
– – 25	62	40	46,6	64	38	43,4	64	38	44,3	–0,9
– Jul. 13	113	9	56,2	111	25	48,2	111	25	47,3	+0,9
– – 14	114	10	43,8	112	23	1,9	112	23	1,6	+0,3
– Sept. 21	179	0	53,5	178	55	33,9	178	55	28,8	+5,1
– – 22	179	54	51,5	179	54	23,7	179	54	18,4	+5,3
1798 Feb. 18	332	14	53,4	330	9	39,6	330	9	41,2	–1,6
– – 19	333	13	32,2	331	10	6,8	331	10	6,8	0,0

Jahr

Jahr u. Tag	Beobachtete Æ ☉			Beobachtete ☉ Länge			Berechnete ☉ Länge			Cor. der Taf.
	°	′	″	°	′	″	°	′	″	″
1798 Feb. 25	338	54	48,6	337	11	59,1	337	12	0,7	−1,6
– – 27	340	47	41,4	339	12	21,2	339	12	22,9	−1,7
– Aug. 30	158	58	45,1	157	16	10,8	157	16	8,0	+2,8
– – 31	159	53	12,5	158	14	11,8	158	14	13,7	−1,9
1799 Mai 6	43	24	56,1	45	53	16,8	45	53	13,6	+3,2
– – 7	44	22	57,6	46	51	16,9	46	51	13,8	+3,1
1801 Apr. 23	34	22	3,5	36	42	24,1	36	42	22,9	+1,2
– – 28	35	18	45,6	37	40	37,7	37	40	35,7	+2,0
– Aug. 20	149	8	14,0	146	54	57,3	146	54	59,8	−2,5
– – 22	150	59	9,3	148	50	27,2	148	50	28,3	−1,1
1802 Apr. 10	18	21	36,0	19	53	26,8	19	53	30,0	−3,2
– – 12	20	11	41,0	21	51	1,5	21	51	1,3	+0,2
– Jun. 20	88	11	55,6	88	20	51,5	88	20	48,9	+2,6
– – 21	89	14	17,1	89	18	4,0	89	18	3,1	+0,9
– Aug. 7	136	39	18,0	134	10	57,2	134	11	3,1	−5,9
– – 8	137	36	46,2	135	8	34,8	135	8	35,5	−0,7
– Oct. 15	199	46	54,2	201	24	35,7	201	24	32,6	+3,1
– – 16	200	42	45,5	202	24	8,6	202	24	6,8	+1,8
– Nov. 7	221	55	29,1	224	23	32,2	224	23	28,0	+4,2
– – 8	222	55	31,0	225	23	48,6	225	23	45,9	+2,7
1803 Feb. 7	320	17	1,2	317	50	9,1	317	50	9,8	−0,7
– – 9	322	16	33,5	319	51	31,0	319	51	34,7	−3,7
– Jun. 1	68	19	37,1	69	58	17,6	69	58	18,0	−0,4
– – 4	71	23	53,5	72	50	34,0	72	50	32,3	+1,7
1804 Sept. 11	169	25	22,5	168	29	26,0	168	29	24,3	+1,7
– – 12	170	19	17,2	169	27	52,1	169	27	50,5	+1,6
1805 Oct. 13	189	0	42,3	189	48	30,4	189	48	25,4	+5,0
– – 4	189	55	14,1	190	47	41,1	190	47	36,3	+4,8
– – 5	190	49	50,4	191	46	51,1	191	46	46,9	+4,2
– – 6	191	44	33,2	192	46	4,3	192	46	0,0	+4,3
1806 Mai 26	62	30	39,5	64	29	7,1	64	29	6,5	+0,6
– – 27	63	31	22,2	65	26	40,6	65	26	39,2	+1,4

XXVI.

Mémoire de M. le Baron DE ZACH, *membre de l'Académie impériale des sciences, littérature et beaux arts de Turin etc. etc. sur le degré du méridien mésuré en Piémont, par le P.* BECCARIA. *An 1811.*

Unstreitig ist die Revision älterer Gradmessung beynahe eben so verdienstlich, als die Veranstaltung und Ausführung neuer Operationen dieser Art. Ja wir glauben selbst mit Bestimmtheit behaupten zu können, dass die Berichtigung fehlerhafter Angaben für die Wissenschaft noch wichtiger ist, als das Hinzufügen neuer Rechnungs-Elemente. Diese Bemerkungen gelten ganz besonders für Gradmessungen, bey denen man erst in neuern Zeiten, durch eine schärfere Critik, das wahre von dem falschen zu unterscheiden, und dadurch bessere Resultate zu erhalten angefangen hat. Früher fasste man alle hierher gehörige Operationen zusammen, und leitete aus deren Complexu die Dimensionen des Erdsphäroids her, die denn aber nothwendig, mit allen in jenen befindlichen Beobachtungsfehlern afficirt seyn mussten. Allein je weniger ältere Instrumente und Beobachtungs-Methoden die hier erforderliche Genauigkeit einzelner Secunden wahrscheinlicherweise zu gewähren vermochten, um so mehr wurde eine strenge Prüfung nothwendig, und leider hat sich bey dieser, fast

faſt keine einzige der frühern Gradmeſſungen bewährt gezeigt. Durch die Discuſſion des Frhrn. *von Zach* und die neuen Operationen von *Svanberg*, haben die Gradmeſſungen von *Maupertuis* und *Liesganig* allen Glauben verloren, merkliche Fehler wurden in den ältern franzöſiſchen aufgefunden, und bedeutende Zweifel gegen die Gradmeſſung am Äquator und die von *Boscovich* erhoben. Allein ganz beſonders waren alle Mathematiker und Aſtronomen, wiewohl bis jetzt eigentlich ohne entſcheidenden Grund gegen die piemonteſiſche Gradmeſſung von *Beccaria* miſstrauiſch. Freylich war das daraus folgende Reſultat ſo höchſt anomaliſch, daſs zu deſſen Erklärung keine andere Alternative übrig blieb, als die Annahme ungeheurer Unregelmäſsigkeiten in der Conformation der dortigen Erdſchichten, oder das Stattfinden ſehr ſtarker Beobachtungsfehler. Welche Erklärungsart die wahrſcheinlichſte iſt, darüber können wir nun, Dank ſey es dem vorliegenden vortrefflichen Memoire des Freyherrn *von Zach* ein beſtimmtes Urtheil fällen. Für letztern, dem wir ſchon ſo viele ſchöne Unterſuchungen über Gradmeſſungen verdanken, muſste nothwendig eine ſichere Beſtimmung des Werths oder Unwerths jener berichtigten *Beccaria*'ſchen Operation von hohem Intereſſe ſeyn, und es war beynahe im Voraus zu erwarten, daſs ein Aſtronom, welcher ſo thätig und lebendig für ſeine Wiſſenſchaft iſt, wie der Freyherr *v. Zach*, einen Aufenthalt in jenen Gegenden nicht vorüber gehen laſſen würde, ohne ſolchen zu einer Verification jener bezweifelten Beſtimmungen zu benutzen. Dies iſt denn auch wirklich geſchehen, und

und wir wollen unsern Lesern jetzt die Resultate der vorliegenden Abhandlung, die sich auf die eignen Beobachtungen des Verfassers gründen, in einem kurzen Auszuge mittheilen.

Wir übergehen, um nicht zu weitläuftig zu werden, die vorausgeschickte critische Übersicht sämmtlicher jetzt vorhandener Gradmessungen, um uns hier blos mit dem zu beschäftigen, was die *Turiner* betrifft. Im Sept. 1809 kam der Verfasser nach Turin, und auf seinen gegen die Academie geäusserten Wunsch, einige Operationen von *Beccaria*, und namentlich die Breitenbestimmung von Turin, und die dort beobachteten Azimuthe zu wiederholen, beeiferten sich deren Mitglieder, ihm alle hierher gehörige Operationen möglichst zu erleichtern; der Gebrauch der Sternwarte wurde ihm überlassen, so dass schon am 29. Sept. die erforderlichen Beobachtungen angefangen werden konnten. Da nebst der Geschicklichkeit des Beobachters, auch die Kenntniss der zu den Beobachtungen gebrauchten Instrumente, den wesentlichsten Einfluss auf die Schätzung von deren wahrscheinlicher Zuverlässigkeit hat, so schickt der Verfasser ein Verzeichniss des bey seinen Operationen gebrauchten Instrumenten-Apparats voraus. Es bestand dieser aus einem zwölfzolligen *Reichenbach*'schen Multiplications-Kreise, einem achtzolligen Theodoliten von demselben Künstler, zwey neunzolligen Sextanten von *Troughton*, einem 2½ füssigen Mittagsfernrohr und vier Chronometern, drey von *Josiah Emery* und einer von *Ferd. Berthoud*; ein Schatz von Instrumenten, mit deren Hülfe die feinsten astronomischen Bestimmungen möglich werden.

Vor-

Vorzüglich sind jene *Reichenbach*'schen Instrumente, wie Referent aus eigner Ansicht und Erfahrung beurtheilen kann, wahre Meisterstücke der Kunst, die alles, was zeither in dieser Art von deutschen, englischen und französischen Künstlern geleistet worden ist, bey weitem übertreffen. Der Verfasser gibt hier eine kurze Beschreibung sowohl des Kreises als des Theodoliten; allein da blos wörtliche nicht von Zeichnungen begleitete Beschreibungen solcher neuen vieles ganz eigenthümliche habender Instrumente, doch nie eine ganz klare Idee von deren Construction und Gebrauch zu geben vermag, so finden wir uns um so mehr veranlasst, für jetzt in kein weiteres Detail über diesen Gegenstand einzugehen, da wir schon alle zur detaillirten Beschreibung dieser Instrumente gehörige Kupferplatten in Händen haben, und unsern Lesern Hoffnung machen können, den dazu gehörigen Auffatz des Herausgebers, bald in dieser Zeitschrift mittheilen zu können. Nur so viel glauben wir in dieser Hinsicht noch beyfügen zu müssen, dass wir mit demselben Kreis und demselben Theodoliten selbst beobachtet haben, und dass bey gehöriger Sorgfalt und Übung die damit erhaltenen Resultate zehnfacher Beobachtungen, nur sehr selten mehr als eine Secunde von einander abweichen.

Die neue Turiner Breiten-Bestimmung wurde durch den Polaris, α Aquilae und die Sonne erhalten; zwar konnten von erstern nur die obern Durchgänge damals beobachtet werden, allein da die Declination dieses Sterns aus tausenden von Beobachtungen hergeleitet ist, so waren jene zur Breiten-Bestim-

Bestimmung völlig hinreichend. Die erhaltenen Resultate waren folgende:

		Breite der kaiſ. Sternw. zu Turin
Aus 130 Beobacht.	des Polaris	45° 3′ 59,″85
60 –	– α Aquil.	60, 43
140 –	– Sonne	59, 22
	mittl. Resultat	45° 3′ 59,″83

Der Wunsch, eine genaue Längenbestimmung der Turiner Sternwarte durch die am 28. Sept. 1809 statt findenden Bedeckungen von δ′ und δ″ Tauri zu erhalten, wurde durch ungünstiges Wetter vereitelt; die hier mitgetheilte Längenbestimmung, wurde vom Verf. durch die Zeit-Übertragung von der Mailänder Sternwarte erhalten, und dadurch die östliche Länge der Turiner Sternwarte von Paris = 21′ 21,″20 bestimmt.

Die Azimuthal-Bestimmungen wurden für drey Orte, *Coupole de l'église de Supergue*, *Terme de la base du P. Beccaria, près Turin hors de la Porte Susine*, und *Chapelle du St. Suaire à Turin*, mittelst des Theodoliten durch Sonnen-Beobachtungen erhalten. Die vom Verf. eingeführte Methode, die zeither so schwierige Bestimmung von Azimuthen, durch den Theodoliten zu erhalten, ist ein wahrer Gewinn, und hat vor allen andern hierzu zeither angewandten Beobachtungs-Methoden einen unbestrittenen Vorzug. Die Resultate der gemachten Beobachtungen waren folgende:

Azi-

Azimuth der Cupole de Supergne von der kaiserl. Sternwarte aus beobachtet; 35 Beobachtungen . .	101° 59′ 20,″0
Azimuth der Cupole de Supergue vom Endpunct der Basis aus beobachtet; 11 Beobachtungen	93° 27′ 39,″4
Azimuth de la Chapelle de St. Suaire von der Cupole de Supergue aus beobachtet; 14 Beobachtungen . .	82° 36′ 14,″8.

Da aber die von *Beccaria* im Jahre 1763 und 64 zu Turin gemachten Beobachtungen nicht für die hier angezeigten Orte gelten, so sind noch Reductionen erforderlich, ehe beyde mit einander verglichen werden können. Damals existirte die jetzige erst im Jahre 1791 vollendete kaiserliche Sternwarte noch nicht, und *Beccaria* hatte seinen Sector auf dem Belvedere, eines kleinen auf der *Piazza Castello* jetzt *place impériale* gelegenen Hausses aufgestellt, das dem Verf. durch Verwendung des Hrn. *Vasalli-Eandi* zum Beobachtungs-Ort ebenfalls eingeräumt wurde. Nun hätte zwar die Distanz der kaiserlichen Sternwarte zu dem angegebenen Puncte, aus einem im Jahre 1808 von dem Municipal-Baumeister *Laurent Lombardi* herausgegebenen neuen Plan von Turin, mit leichter Mühe genommen werden können; allein um jeden nur möglichen Zweifel über die Zuverläſsigkeit der erhaltenen Resultate aus dem Wege zu räumen, zog es der Verfasser vor, jene Distanz durch eine kleine trigonometr. Operation unmittelbar selbst zu bestimmen. Nahe bey der Stadt wurde in einer Baum-Allee an der *Porta nuova* eine Basis von

von 329,5703 Toisen mit allen hierzu heutzutage erforderlichen Vorsichtsmafsregeln gemessen, und darauf zwey Dreyecksreihen, die eine von vier, die zweyte von fünf Dreyecken gegründet, die beyde von der jetzigen kaiserlichen Sternwarte zur vormaligen des P. *Beccaria* führten. Die Distanz beyder Puncte wurde gefunden:

I. Dreyecksreihe . .	=	150,3984 Tois.
II. - - . . .	=	150,4032 -
Mittel		150,4008 Tois.

und hieraus mit Zuziehung der beobachteten Winkel und der oben angegebenen Azimuthe, Reduction der kaiserl. Sternwarte auf die des P. *Beccaria*	=	+		6,"24
Breite der kaiserl. Sternwarte .	=	45°	3′	59,"83
Breite d. beob. Ortes von P. *Beccaria*		45°	4′	6, 07
Länge östl. von Ferro		25	20	28, 34

Allein ehe diese neue Bestimmung *richtig* mit der ältern verglichen werden kann, ist es nothwendig, die letztere mit Benutzung der neuesten Rechnungs-Elemente aus *Beccaria's* Original-Beobachtungen herzuleiten. Letzterer beobachtete Zenith-Distanzen von α Cygni, δ Cygni und β Aurigae, die mit Anwendung der *Piazzi*'schen Declinationen folgende Breitenbestimmungen geben:

8 Beobacht. α Cygni	45°	4′	15,"83
6 - δ -			16, 75
6 - β Aurig.			21, 83
Mittel .	45°	4′	18,"14
nach des Verf. Bestimm.	45	4	6, 07
Differenz		—	12, 07

Die

Die Differenz iſt groſs für eine gewöhnliche geographiſche Ortsbeſtimmung, und mehr als hinreichend, um eine Gradmeſſung völlig unbrauchbar zu machen: denn daſs dieſe Differenz von 12" ganz auf Rechnung der fehlerhaften Beobachtungen von *Beccaria* kömmt, darüber bedarf es wohl keiner Bemerkung. Die Vergleichung der Azimuthe gibt ein ähnliches Reſultat. Da *Beccaria* nicht zu Turin ſelbſt Azimuthal-Beobachtungen machte, ſondern das der Coupole de la Supergue von *Mondovi* und *Andra* aus beſtimmte, ſo muſsten auch hier wieder Reductionen angebracht werden, nach deren gehöriger Anwendung es ſich denn zeigt, daſs die beyden Azimuthal-Beſtimmungen um 1′ 3,"5 von einander abweichen.

Der Hauptzweck der unternommenen Arbeit war durch die mitgetheilten Beſtimmungen erreicht; allein da der Verf. theils den Endpunct der Baſis von *Beccaria* mit der kaiſerlichen Sternwarte zu verbinden wünſchte, theils es für intereſſant hielt, mit den einmal in Händen habenden Hülfsmitteln, die Beſtimmungen intereſſanter Puncte in Turin zu vervielfältigen, ſo dehnte er die angefangene trigonometriſche Operation noch weiter aus, und bildete eine Reihe von 40 Dreyecken, die ganz Turin umfaſſen. Da alle dieſe Beſtimmungen die gröſste Schärfe haben, und ſonach vortreſſlich zur Verification und Rectification aller jetzt vorhandenen Pläne von Turin benutzt werden können, ſo theilen wir ſolche mit. Alle Orte wurden auf die oben angegebene Länge und Breite der kaiſerlichen Sternwarte bezogen, und die Reſultate mit einer Abplattung von $\frac{1}{310}$ aus den trigonometr. Meſſungen berechnet.

Namen der Stationen	Directions-Winkel von Mittag nach Abend gerechn			Geradlin. Entf. von der kais. Sternw. in Toif.	Breite			Länge von Ferro		
	°	′	″	T	°	′	″	°	′	″
Obfervatoire imp.	0	0	0,0	0,0000	45	4	0,0	25	20	18,0
TermeB. de la Bafe	16	56	37,4	415,1770	45	3	34,9	25	20	7,1
Cloch. de S. Charl,	49	43	15,1	289,3023	45	3	55,0	25	20	9,7
.. .. S. Thérefe	100	8	34,6	138,4560	45	4	1,5	25	20	5,8
.. .. S. Martin.	123	41	45,3	205,4530	45	4	7,2	25	20	2,8
Terme de la bafe de Beccaria	128	59	24,4	758,9307	45	4	30,2	25	19	25,4
Pyramide	129	14	50,4	762,0594	45	4	30,5	25	19	25,4
Clocher des Jéfuit.	145	2	28,6	316,6724	45	4	16,4	25	20	1,8
.. de S. Francois	146	44	31,0	240,4652	45	4	12,7	25	20	6,2
.. de S. Thomas	147	31	43,8	153,2707	45	4	8,2	25	20	10,7
.. de S. Roch	152	30	37,8	265,6457	45	4	14,9	25	20	7,1
Cupole d. l. Confolata	157	29	35,2	527,9365	45	4	30,8	25	20	0,0
Clocher d. S. Efprit	169	51	46,3	282,4324	45	4	17,6	25	20	13,6
.. de la Bafiliq.	172	27	19,0	387,3597	45	4	24,3	25	20	13,5
.. de le St. Trinitè	173	33	24,1	211,6143	45	4	13,3	25	20	15,9
Coupole de S. Laurent	187	16	36,6	224,5552	45	4	14,1	25	20	20,5
Cloch. de S. Jean	189	1	12,8	315,8001	45	4	19,7	25	20	22,4
Coup. de S. Suaire	194	10	35,5	293,5250	45	4	18,0	25	20	24,4
Télégr. du Chateau	201	19	31,1	166,3992	45	4	9,8	25	20	23,4
Autre Télégraphe	201	40	59,1	176,1430	45	4	10,3	25	20	23,8
Guérite de la Tour du Chateau	208	0	3,7	159,3198	45	4	8,9	25	20	24,7
Obferv. de Beccar.	228	55	27,6	150,3954	45	4	6,2	25	20	28,1
Cloch d. S. Philipp Neri	253	47	47,6	37,8884	45	4	0,7	25	20	21,2
Coup. de la Superg.	258	0	42,5	3450,849	45	4	45,4	25	25	18,9
Tour Faverge ou Graneri	259	56	28,8	157,5418	45	4	1,7	25	20	31,8
Cloch. de St. Francois de Paule	269	43	47,1	200,0733	45	4	0,1	25	20	35,8
Cloch. de St. Croix	309	8	30,6	240,6665	45	3	50,4	25	20	34,6
Coupole du Monte	311	51	13,7	733,6912	45	3	29,1	25	21	6,7
Cloch. de St. Mich	314	12	18,7	355,0765	45	3	44,4	25	20	40,7
.. du Crocefiffo	325	33	51,5	210,2400	45	3	49,0	25	20	28,6
Coupole de l'Hop.	327	59	40,7	295,2647	45	3	44,2	25	20	32,0
Terme A de la Bafe	357	39	25,2	691,6265	45	3	16,4	25	20	20,5

Noch

Noch einigemale boten diese Operationen Mittel dar, um die ältern Operationen mit den vorliegenden zu vergleichen, und überall waren die Differenzen beyder stark; in den Seiten gingen diese auf 15 Toisen, in den Winkeln auf 13 Minuten. Sehr interessant sind die von dem Verf. aus seiner Breiten-Bestimmung von Turin und den Dreyecks-Messungen von *Beccaria* hergeleiteten Ortsbestimmungen von *Mondovi* und *Andra*, deren Breiten zugleich auch von letztern astronomisch beobachtet wurden. So wie vorher reducirte der Verf. alle astronomische Beobachtungen von neuem, und die nach vollendeter Rechnung erhaltenen astronomisch trigonometrischen Ortsbestimmungen waren folgende:

	Andra	*Mondovi*
Breite aus *Beccaria*'s astr. Beob. mit dem Sector	45° 31′ 22,″34	44° 23′ 35,″98
Breite aus den trig. Messungen v. *Beccaria* und der Turiner Breite	45 31 34, 50	44 23 20, 4
	+ 12, 16	— 15, 58
Differenz auf den ganzen Bogen	27,″74	

Ob nun diese Differenz ganz auf Rechnung fehlerhafter Beobacht. fällt, oder ob in *Andra* die Masse des Mont Rosa wirklich störend auf die Richtung der Verticale wirkte, das würde sich nur aus einer neuen astronom. Breitenbestimmung entscheiden lassen. Da der Fehler von *Beccaria's* Breitenbestimm. bey Turin 12″ betrug, so gestehen wir, sehr geneigt zu seyn, auch die bey Andra und Mondovi vorkommenden Differenzen von 12″ und 15″ ebenfalls als Fehler der Sector-Beobachtungen anzusehen.

XXVIII.

Beobachtungen und verbesserte Elemente der Bahn des Cometen vom Jahr 1813 angestellt und berechnet auf der Sternwarte *à la Capellete* bey Marseille.

Bey der ersten Anzeige dieses am 4. Febr. von *J. L Pons* entdeckten Cometen im Febr. Heft S. 194 il bey der Reduction der Beobachtung am 5. Febr. ei Irrthum vorgefallen. Der Comet wurde am Kreis Micrometer mit einem kleinen Stern 7. bis 8 Grösse verglichen. In derselben Himmelsgegend stehen zwey Sterne von derselben Grösse, welche in den Stern-Verzeichnissen angegeben sind; einer davon schien der zur Vergleichung gebrauchte zu seyn, es war aber keiner von beyden, sondern ein dritter, welcher in keinem Verzeichnisse vorkommt, und welchen wir nachher glücklicherweise in *La Lande's Histoire céleste* aufgefunden haben. Indessen wurde diese Beobachtung des Cometen mit dem falschen Stern reducirt. Nur die von *Werner* so schnell berechnete Bahn des Cometen konnte diesen Irrthum aufdecken. Wie viele ähnliche Verwechslungen mögen hier und da nicht vorgefallen seyn, und manche mit den Elementen zu keiner Übereinstimmung zu bringende Beobachtungen erklären! Bey der *aller-*

ersten

erften Beobachtung eines Cometen ift es fchwer, unter dem Heer unbekannter, oder vielmehr noch nie beftimmter Sterne denjenigen herauszufinden, welchen man zur Vergleichung gebraucht hat. Die in Holz montirten parallactifchen Inftrumente find felten fo genau conftruirt und orientirt, dafs man fo weit vom Meridian und fo nahe am öftl. oder weftl. Horizonte Sterne, welche nur wenige Minuten in gerader Auffteigung und Abweichung von einander verfchieden find, beftimmt erkennen kann. Noch häufiger können diefe Verkennungen vorfallen, wo man Cometen mit Fernröhren, welche auf keinem parallactifchen Geftelle befeftiget find, beobachtet. Alle diefe Unfälle können nicht vorkommen, wenn man diefe Geftirne durch Höhen und Azimuthe beobachtet, weil man hiebey alle Sterne entbehrt. Allein unglücklicherweife waren wir gerade zu der Zeit, als diefer Comet entdeckt wurde, in einer andern Arbeit begriffen, nämlich mit der Beftimmung einiger fchlecht, oder gar nie beobachteter Sterne, welche bey den Beobachtungen des grofsen Cometen von 1811 gebraucht worden waren. Da Herr Profeffor *Beffel* die elliptifche Bahn diefes Cometen auf diefelbe meifterhafte Art, wie jene des Cometen von 1807 bearbeiten will, fo erfuchte er uns, um eine genauere Beftimmung diefer Sterne. Zu diefem Ende hatten wir unfern *Reichenbach*'fchen Kreis fehr genau in die Mittagsfläche geftellt, und diefen wollten wir nicht aus diefer Lage bringen, zumalen da diefe Sterne ungefähr um die Zeit culminirten, als gerade der Comet zu beobachten war. Wir mufsten daher unfere Zuflucht zum Kreis-Micrometer nehmen, mit welchem wir den

 Co-

Cometen bis zum 22. Febr. beobachteten. Da wi
mit allen unsern wiederholten Stern-Bestimmunger
den 24. Febr. fertig wurden, so konnten wir der
Cometen erst vom 25. Febr. an, auf unsere Art, mi
dem Kreise und dem Theodoliten beobachten. Di
Vergleichung dieser Beobachtungen mit den Elemen
ten der Bahn, zeigt auch in der That eine grössere
Harmonie unter denselben als unter denjenigen, wel
che am Kreis Micrometer gemacht wurden, und in
welchen auch die Fehler der hierzu gebrauchten klei-
nen und schlecht bestimmten Sterne stecken.

Die ersten genäherten Elemente der Bahn, wel-
che im Februar-Hefte S. 195 angezeigt sind, wären da-
her der Wahrheit viel näher gekommen, wenn bey
der Beobachtung vom 5. Febr., welche zur Berech-
nung gebraucht wurde, nicht der erwähnte Umstand
vorgefallen wäre, wodurch der Ort des Cometen
um 19 Min. in gerader Aufsteigung, und 10 Min. in
der Abweichung zu klein ausgefallen war. Indessen
hat dieser Fehler doch nicht gehindert, dass selbst
nach 20 Tagen (die weiteste Entfernung, wo unsere
Nachrichten hingelangen,) der Ort des Cometen da-
durch noch so genau angegeben wurde, dass er be-
stimmt im Felde eines Cometen-Suchers erscheinen
musste. Auch hat *Werner*, ungeachtet dieser irrig
reducirten Beobachtung, nach ihrer Erkennung keine
neue Elemente zu berechnen gebraucht, sondern die-
selben blos durch die *Le Gendre-Gaussi*sche Metho-
de *des moindres quarrées* verbessert, und folgende
gut übereinstimmende Bahn erhalten, wie die dane-
ben stehende Vergleichung zeigt.

Zeit

Zeit der ⊙ Nähe 1813 März 4,59701 M. Z. *à la Capellete*
Log des kleinften Abftandes 9,8441175
— der tägl. mittl. Bewegung 0,1939520
Länge des auffteig. Knoten . . . . . $2^Z\ 0°\ 22'\ 0''$
— des Sonnen-Nähepuncts 2 9 52 14
Neigung der Bahn 20 58 14
Richtung der heliocentr. Bewegung Rückläufig.

Conftante Gröfsen, zur Berechnung der geraden Auffteigung und Abweichung des Cometen.

Log α = 9,8220170 A = 158° 9' 15"
Log β = 9,7711921 B = 80 5 17
Log γ = 9,6351630 C = 43 33 11

Beobachtungen und Vergleichungen des Cometen, mit obigen Elementen der Bahn.

1813		Mittl. Z. à la Capellete			Gerade Auffteigung des Comet.			Nördl. Abweich. des Cometen			Fehler der Elem. in AR	Fehler der Elem. in Dec.	
		U	'	"	°	'	"	°	'	"	"	' "	
Feb.	5	7	39	50,6	340	22	43,9	45	12	38,0	+35	−51	Kreismikr.
	6	7	56	26,6	346	1	26,8	42	10	36,8	+23	−49	
	7	9	1	15,4	350	43	2[illegible],1	39	8	32,0	−34	−70	
	8	8	31	35,9	354	20	1,3	36	30	49,0	−25	+68	
	12	7	31	21,4	3	47	55,6	27	42	45,6	−71	+51	
	17	7	56	44,3	9	49	58,0	20	16	25,9	+ 3	+53	
	18	9	16	50,2	10	38	57,1	9	3	37,6	−23	+23	
	19	7	15	24,9	11	17	23,0	8	5	18,3	+14	+16	
	22	7	22	54,4	12	55	48,6	15	17	32,4	+45	33	
	25	7	48	57,9	14	3	4,0	12	59	9,0	+ 1	+10	Höh. u. Az.
	26	7	35	12,1	14	20	8,8	11	18	8,6	−19	0	
	27	7	31	56,6	14	35	22,8	11	38	55,6	−18	− 4	
	28	7	41	14,9	15	49	14,6	11	0	57,0	+ 2	−24	

Den 8ten, den 12ten und den 28ten Febr. wurden kleine Sterne achter bis neunter Grölse vom Cometen

ten bedeckt; die Sterne schienen ungeschwächt durch den Nebel durch zu schimmern. Da der Himmel vom 8. bis zum 12. bedeckt war, so vermuthete *Pons*, als er den Cometen am 12. Febr. zum erstenmal wieder ansichtig wurde, er habe indessen an Licht zugenommen und einen hellen Kern erhalten; allein er wurde seinen Irrthum bald gewahr, als er einen Stern aus dem Nebel hervortreten, und den Cometen als matten Milchfleck fortwandeln sah.

Der Comet erscheint nunmehr sehr klein und schwach. Dem Neumonde sey es gedankt, dass wir ihn noch beobachten können, obgleich das hier zu Lande in gegenwärtiger Jahrszeit sehr hell scheinende Zodiacal-Licht, in dessen Schimmer der Comet alle Abend steht, dessen Sichtbarkeit noch vermindert. Schwerlich wird er das kommende Monds-Viertel, welches den 9. März eintritt, mehr vertragen.

XXIX.

Bestimmung der Längen-Differenz zwischen Wien und Raab durch Pulver-Signale.

Vom Hrn. Hauptmann *Augustin*.

Die Signale wurden am 29. und 30. April 1808 Morgens und Abends auf dem Hundsheimer Berge gegeben und auf der k. k. Sternwarte in Wien und auf dem Feuerthurme in Raab beobachtet. Die Resultate waren folgende:

Tag	Wahre Zeit in Wien			Wahre Zeit in Raab			Längen-Differenz	
29 Apr Morgens	4h	26'	50,"27	4h	31'	51,"22	4'	60,"95
		29	40, 36		34	41, 15		60, 29
		32	38, 92		37	39, 09		60, 17
		35	34, 31		40	35, 03		60, 72
		38	25, 71		43	25, 96		60, 25
		41	40, 34		—	— —		— —
				im Mittel			4'	60,"576
29 April Abends	7h	43'	36,"53	7h	48'	37,"40	4'	60,"87
		46	27, 83		51	28, 84		61, 01
		49	27, 14		54	27, 27		60, 13
		52	12, 61		57	12, 46		59, 85
		55	11, 52		60	12, 64		61, 12
		58	0, 53		63	1, 58		61, 05
				im Mittel			4	60,"671
30 April Morgens	4h	27'	41,"33	4h	32'	41,"71	4'	60,"38
		30	23, 09		35	24, 15		61, 06
		33	15, 36		38	16, 09		60, 73
		36	7, 62		41	8, 02		60, 40
		38	56, 14		43	56, 46		60, 32
		41	52, 16		46	51, 90		59, 74
				im Mittel			4'	60,"438

30. Apr.

Tag	Wahre Zeit in Wien			Wahre Zeit in Raab			Längen-Differenz	
30 April	7^h	40′	4,″63	7^h	45′	4,″77	4′	60,″14
Abends		42	56, 64		47	56, 71		60, 07
		45	53, 65		50	53, 65		59, 99
		48	46, 09		53	45, 58		59, 49
		51	39, 93		56	39, 51		59, 58
		54	34, 11		59	33, 95		59, 84
					im Mittel		4′	59,″852

Mittl. Resultat aus allen Beobachtungen = 5′ 0,″384

Hiernach

Längen-Differenz zwischen der Wiener Sternwarte und dem Raaber Feuerthurm . . .	= 5′	0,″384 in Zeit
Stephansthurm westlich von der Sternwarte	=	0, 900 –
Raaber Feuerthurm, östlich vom St. Stephansthurm	5	1, 284
Mit $\frac{1}{320}$ Abplattung geben die Dreyecke diese Längen-Differ.	5	2, 655
Unterschied +		1,″371

Viertägige Beobachtungen des Polaris im Mai 1808 gaben für die Breite des Feuerthurms zu Raab folgende Resultate:

Am 2. Mai	aus 10 Beobachtung.	Breite	47° 41′ 14,″57
3. –	– 12	– – –	11, 00
5. –	– 12	– – –	12, 32
6. –	– 12	– – –	11, 74
		im Mittel	47° 41′ 12,″41

mit *Delambre's* Refraction.

Eine Sonnenbeobachtung am 8. Oct. 1807 gab für diese Breite 47° 41′ 11,″9.

Breite der Rosalien-Kapelle bey Forchtenau in Ungarn, aus der am 28. Sept. 1807 dort beobachteten 12fachen Zenith-Dist. der Sonne 47° 41′ 50,″8. Der Beobachtungsort nahe am trigonometr. Punct.

XXX.

XXX.

Beobachtungen über die Polhöhe der k. k. Univerſitäts - Sternwarte zu Wien.

Die Beobachtungen wurden vom Hrn. Hauptmann *Auguſtin* mit einem Multiplications - Kreiſe von *Reichenbach* im April 1808 gemacht. Nur am 15. April beobachtete Herr Abbé *Triesnecker* den Polaris. Abgeleſen wurde gewöhnlich vor dem Anfang und nach dem Ende der Beobachtungen; zuweilen geſchah dies auch zwiſchen dieſen. Die erhaltenen Breiten-Beſtimmungen waren folgende:

	Polhöhe von Wien			
13. April 1808 . .	48°	12′	34,″82	Polar.
14 – – . . .			37, 07	☉
14 – – . . .			37, 94	Polar.
15 – – . . .			34, 23	–
18 – – . . .			36, 01	☉
19 – – . . .			36, 53	☉
19 – – . . .			36, 15	Polar.
20 – – . . .			35, 65	–
21 – – . . .			35, 16	☉
21 – – . . .			36, 17	Polar.
im Mittel	48°	12′	35,″973	
oder . .	48	12	36, 0	

Breite der k. k. Univerſitäts - Sternwarte zu Wien.

XXXI.

XXXI.

Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Dr. *Olbers*.

Paris, am 7. März 1813.

.... Der neue Comet wird auch hier beobachtet; *Bouvard* hat mir folgende Beobachtungen mitgetheilt:

1813		M. Z. Paris			AR. ☾			Declin. bor. ☾		
Febr.	18	20h	15	56"	10°	37'	53"	19°	4'	36"
	19	20	19	44	11	19	37	18	2	6
	24	19	33	13	13	45	20	13	41	44
	27	20	35	56	14	38	23	11	37	20

Die Zeiten find von Mitternacht gerechnet.

Auch die fämmtlichen Beobachtungen des Cometen von 1812 hat *Bouvard* mir zum beliebigen Gebrauch mitzutheilen die Güte gehabt, und ich laffe folche hier folgen:

1812		M. Z. Paris			AR. ☾			Decl. bor. ☾		
August	2	0h	19'	1,"	101°	51'	19"	53°	10'	57"
	3	2	38	29	102	50	15	52	25	47
	6	22	23	54	106	3	20	49	43	57
	10	3	12	8	108	33	51	47	15	52
	14	2	55	1	111	34	30	44	0	4
	15	3	15	38	112	19	52	43	6	51
	18	2	35	3	114	24	55	40	27	37
	24	3	44	57	118	30	49	34	28	46
	25	3	30	37	119	9	38	33	25	28
	29	3	27	26	121	47	5	28	57	55
Sept.	3	3	22	1	125	6	16	22	54	3
	7	3	54	11	127	50	44	17	36	47
	8	3	51	4	128	31	48	16	15	8
	12	4	15	42	131	23	25	10	34	42
	14	4	41	12	132	52	54	7	37	22
	15	4	28	45	133	37	42	6	10	5

1812		M. Z. Paris			AR. ☾			Decl. bor. ☾			
Septbr.	16	4U	27'	40"	134°	23'	34"	4°	40'	41"	
	17	4	36	13	135	10	18	3	10	31	
	19	4	41	5	136	45	13	0	9	48	B
	20	4	39	25	137	33	25	1	21	18	A
	22	4	42	38	139	13	19	4	23	45	

Die von *Bouvard* berechneten Elemente ſind folgende:

Zeit des Perih. 1812 Sept. 15,6603 M. Z. auf der kaiſerl. Sternwarte von Mitternacht gez.

periheliſche Diſtanz	0,782167			
Länge des Perihels	3S	2°	39'	53"
☊	2	13	40	46
Neigung		73	57	3
Richtung . . .	direct.			

In dem neuerlich erſchienenen *Abregé d'Aſtronomie* von *Delambre*, ſind auch meine Formeln, die ſcheinbare Länge des Mondes etc. ohne den Nonageſimus zu berechnen, mit aufgenommen. Aber etwas gewundert hat es mich, daſs *Delambre* hier wieder, wie in der *Conn. des tems* gleich nachher ſagt, man könne dieſelben Formeln für die ſcheinbare Æ und Declination finden, wenn man die Neigung der Ecliptik = 0, und für die wahre Länge und Breite, die wahre Æ und wahre Declination ſetze. Dies hat freylich keinen Zweifel; aber dieſe allgemein bekannten durchaus nicht zu empfehlenden Formeln habe ich nicht gegeben, ſondern meine zweyten Formeln geben die ſcheinbare Æ und Declin., *nicht* aus der wahren Æ und Decl. ſondern *unmittelbar aus der wahren Länge und Breite.* Vor mir und *Beſſel'n*, wel-

welcher sie *nicht* von mir hatte, ob ich gleich lang vorher darauf verfallen war, hat niemand diese Formeln gegeben: und ob man gleich bisher wenig Aufmerksamkeit darauf bezeigt hat, so glaube ich doch dass eben diese weit vorzüglicher und brauchbare bey Fixsternbedeckungen sind, als die Formeln für die scheinbare Länge des Mondes. Sie ersparen nicht allein die Berechnung des Nonagesimus, sondern auch der Länge und der Breite des Fixsterns. Alle unsere Sternverzeichnisse sind einmal nach Æ und Decl. eingerichtet; und wenn man auch Catalogen für die Länge und Breite der Zodiacal-Sterne hat, so will man doch oft andere Angaben für den Fixstern gebrauchen, als bey jenen Catalogen zum Grunde liegen; und so muss man nach dem gewöhnlichen Verfahren fast immer die Länge und Breite des Fixsterns von neuem berechnen, wozu man ausserdem auch deswegen genöthiget ist, weil theils viele Sterne in jenen Catalogen fehlen, theils die eigne Bewegung der Sterne nur nach Æ und Declin. bestimmt ist. Ich will des Vortheils dieser Formeln nicht erwähnen, den sie bey Berechnung der Ephemeriden haben können, wenn man *alle* vorfallende Fixstern-Bedeckungen vorher anzeigen will. — Haben Sie und mehrere Astronomen schon meine Formeln für die scheinbare Länge und Breite bey Fixstern-Bedeckungen bequem und brauchbar gefunden, so muss dies noch weit mehr von den Formeln, für scheinbare Æ und Decl. gelten.

Unser

Unſer groſser *La Place* wird in wenig Tagen die vierte Ausgabe ſeiner *Expoſition du ſyſtème du monde*, austheilen. Sie wird manche wichtige Veränderungen und Zuſätze enthalten und eine Überſetzung dieſes ſo einzigen Werks nach dieſer neuen Ausgabe ins Deutſche, ſcheint mir ein ſehr nützliches Unternehmen.

XXXII.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professor *Gerling*.

Cassel, am 19. März 1813.

.... Meine Dissertation über Sonnen-Finsternisse habe ich E. H. schon vor einiger Zeit zugesandt, und hoffe, dass solche richtig bey Ihnen eingegangen seyn wird.*) Herr *Nicolai* hat mich auf einige Schreib- und Druckfehler darinnen aufmerksam gemacht, deren Anzeige ich hier beybringe. Pag. 23 in der Mitte muss die Formel heissen

$$(p + p^2 + p^3 \ldots.) \left(\frac{1 + \Sigma - Z}{\pi}\right).$$

Pag. 24 ist in den beyden letzten Ausdrücken für Δ, statt $(\pi - p)$ zu lesen π; auch ist die Bemerkung vergessen, dass ϱ hier nicht mehr wie vorher, eine Linie, sondern blos eine Zahl bedeute.

Pag. 30 Z. 5 muss es heissen: $\eta = (\pi - p) \cos. a \cos. \omega$; und dieselbe Verbesserung muss auch in dem Ausdruck für $\cos \alpha$ gemacht werden.

Pag.

*) Unsere Leser erhalten in einem der nächsten Hefte eine Anzeige dieser gehaltreichen Dissertation. v. L.

Pag. 37 muſs in der *Gauſsi*'ſchen Auflöſung die Formel IV ſo heiſsen: $\frac{\zeta d \zeta}{aa} + \frac{\eta d \eta}{b' b'} = o$; in der Formel V iſt für $(\eta - y)$ zu ſchreiben $(y - \eta)$ und überall muſs hier für r geſetzt werden $r + r'$.

Pag. 41 § 25 muſs für *inveniri poterunt coordinatae*, ſtehen: *i. p. c. Lunae.*

Bey Gelegenheit einer mit Theilungsfehlern ſtark behafteten Octanten, den ich ſelbſt beſitze, bin ich dieſen Winter auf eine Methode verfallen, dieſelben zu entdecken, von der ich mir, wenn ich erſt die hieſige Polhöhe genau kenne, einigen Nutzen verſpreche. Die einfachſte Methode den Theilungsfehler zu finden, iſt vielleicht die, daſs man durch correspondirende Höhen ſich ſeiner Zeit verſichert, und ſodann rückwärts die Höhen berechnet, um ſie mit den abgeleſenen zu vergleichen. Aber in dem Fall, daſs entweder beſchränkte Zeit oder das Wetter die correspondirenden Höhen verhindern, und das Inſtrument zu Sternhöhen; und alſo zu Anwendung der *Gauſsi*'ſchen Methode die Polhöhe, Zeit und Theilungsfehler auf einmal gibt, nicht brauchbar iſt, glaube ich, daſs man auf folgendem Wege am kürzeſten zum Ziel kommt. — Wenn ein paar Sonnenhöhen, die auf beyden Seiten des Meridians, aber nicht allzunahe am Mittag genommen ſind, abſolut zur Zeitbeſtimmung berechnet werden, ſo geben ſie in dem Falle, wo das Inſtrument Theilungsfehler hat, verſchiedene Zeitbeſtimmungen; nennt man nun die von den Theilungsfehlern abhängige Veränderung der Stundenwinkel dH, dH', ſo iſt der Unter-

terschied beyder Zeitbestimmungen mit 15 dividirt $= dH' + dH'$ (es versteht sich, dass auf den täglichen Gang der Uhr, wo es nöthig ist, Rücksicht genommen werden muss.) Aus der Differentiation der gewöhnlichen Formel für die Höhen

$\sin a = \sin\varphi \sin\delta + \cos\varphi \cos\delta \cos H$ findet sich

$$\cos a\ da = -\cos\varphi \cos\delta \sin H\ dH,$$

und daraus

$$(dH - dH') = (dH + dH') \frac{\cos\delta' \sin H' . \cos a\ da - \cos\delta \sin H . \cos a'\ da'}{\cos\delta' \sin H' . \cos a\ da + \cos\delta \sin H . \cos a'\ da'}.$$

Setzt man nun

$\dfrac{\cos\delta \sin H \cos a'\ da'}{\cos\delta' \sin H' \cos a\ da} = \tang^2\psi$, so findet sich

$dH - dH'$ also beyde Grösen selbst, durch die Formel

$$dH - dH' = (dH + dH') . \cos 2\psi;$$

Freylich in der Ausführung auf indirectem Wege, indem in dem Ausdruck für $\tang.^2\psi$ vorläufig der Bruch $\dfrac{da'}{da} = 1$ gesetzt und durch genäherte Werthe von dH, und dH' genauer gefunden wird.

Leider habe ich von diesem Verfahren noch keine ernsthafte Anwendung machen können, da die gewöhnliche Angabe der Casselschen Polhöhe (51° 19' 20") gewiss sehr zweifelhaft ist; denn diese steht schon in einem Ao. 1725 gedruckten Orts-Verzeichniss, und ich finde keine Spur von einer später damit vorgenommenen Verification. Und eben so

so glaube ich, dafs auch die Längen-Bestimmung noch einer weitern Untersuchung bedarf.*)

In der *Monatl. Corresp.* December 1812 finde ich eine Bemerkung des Herrn Prof. *Mollweide* über die gewöhnliche Auflösung der Aufgabe, den Inhalt der sphärischen Dreyecke zu bestimmen, die mir bey meiner Lecture des *Cagnoli* auch eingefallen war. Die dort erwähnte Unrichtigkeit beruht darauf, dafs in der sphärischen Trigonometrie folgender Satz fehlt:

" Wenn zwey sphärische Dreyecke drey gleiche „Seiten haben, so haben sie gleiche Oberflächen, „*selbst wenn sie wegen verschiedener Lage der Theile* „*nicht congruent seyn können.*" Dieser Satz läfst sich aber auf folgende Art streng beweisen: Zwey solche Triangel, die gleiche Seiten in verschiedener Ordnung haben, entstehen immer, wenn man die drey

*) Der Mercurs-Durchgang von 1799 den Prof. *Matsko* in Cassel beobachtete, ist so viel mir bekannt, die einzige neuere astronomische Beobachtung, aus welcher die dortige Länge bestimmt wurde. *Triesnecker* erhielt daraus 28' 29,"8 *Wurm* 28' 26,"9 östlichen Längen-Unterschied mit Paris. (*Monatl. Corresp.* Bd. II p. 264). Trigonometrisch bestimmte der Obriste *Lecoq* die Lage von Cassel (Hercules auf dem Winterkasten) und fand Breite 51° 19' 21,"7 Länge von Ferro 27° 1' 32,"7. Irre ich nicht sehr, so existirt eine Dissertation des Hrn. Professor *Matsko* über die geographische Lage von Cassel, die ich aber in diesem Augenblick in meiner Dissertations-Sammlung nicht aufzufinden vermochte.

v. L.

drey Radien der Kugel, durch die der Triangel gebildet wird, rückwärts über den Mittelpunct hinaus verlängert, bis sie die Kugelfläche wieder schneiden. (Sie haben einerley Lage der Seiten, in so fern man den einen von einem Puncte innerhalb der Kugel, den andern von einem Puncte ausserhalb derselben betrachtet.) Legt man nun durch die Winkelpuncte dieser beyden so zusammengehörigen Dreyecke Ebenen, so läſst sich ohne alle Mühe darthun, daſs diese Ebenen gleichen Abstand vom Mittelpuncte haben, folglich bey gehöriger Erweiterung nicht nur congruente kleine Kreise, sondern auch congruente, Oberflächen Segmente (calottes) bilden. — Durch die gleichen Seiten der Triangel nun, und durch gleiche Längen von jenen congruenten kleinen Kreisen, werden an beyden Orten kleine Zweyecke begränzt, von denen sich leicht beweisen läſst, daſs sie congruent sind, (denn die Körper, die durch gehörige Erweiterung der Ebenen dieser Kreisbögen entstehen, sind congruent). — Durch die Abziehung dieser congruenten Zweyecke aber, von den congruenten Oberflächen Segmenten, entstehen die beyden sphärischen Triangel selbst; also müssen ihre Oberflächen gleich seyn. — Und damit ist denn auch auf einmal die gewöhnliche elementarische Auflösung der erwähnten Aufgabe gerechtfertigt.

XXXIII.

XXXIII.

Nachtrag
zu den
Abbildungen des grossen Cometen
von 1811.

Da die sinnreiche Ansicht, die neuerlich von *Olbers* über die Bildung der Cometen-Schweife aufgestellt und von *Brandes* durch eine theoretische Entwickelung zum Theil begründet wurde, eine weitere feste Bestätigung, hauptsächlich durch genaue Darstellungen der Cometen-Gestalten erhalten muss, und es an solchen leider bis jetzt beynahe ganz fehlte, so glauben wir, dass ein Nachtrag zu den schon früher in dieser Zeitschrift gelieferten Zeichnungen des grossen Cometen von 1811 unsern astronomischen Lesern gewiss um so willkommener seyn wird, da die hier beyfolgenden Abbildungen unstreitig zu den sehr gelungenen gehören. Die auf dem ersten Blatt befindlichen sechs Zeichnungen vom 12. October, 16. October, 21. Novbr., 6. 15. und 17. Decbr. 1811 sind vom Herrn Professor *Harding*, und die andern wurden uns von Herrn *Matthieu*, Astronomen auf der kaiserlichen Sternwarte in Paris, mitgetheilt. Uns scheint diese Reihe von Zeichnungen, hauptsächlich mit aus dem Grunde sehr interessant, weil sie eine Art von bildlicher Geschichte, der verschie-

denen Schweif-Gestalten des Cometen enthalten un diesen von der Epoche seines gröfsten Glanzes bi zu seinem allmähligen Verschwinden darstellen.

Über das bey der Zeichnung beobachtete Verfah ren, halten wir es für das zweckmäfsigste, des Ve fassers eigne Worte hier folgen zu lassen.

"Unter einer Menge von Cometen-Zeichnun gen, schrieb uns Herr Professor *Harding* bey dere Übersendung, wähle ich die aus, die mir in Hinsich der Form und der schnellen Veränderungen des Kern und Schweifes interessant und instructiv scheinen. Zur Abbildung des Kern-Nebels bediente ich mich immer des zehnfüfsigen *Herschel*'schen Reflectors mit einer 60maligen Vergröfserung; die Form und Ausdehnung des Schweifes aber zeichnete ich nach der Darstellung eines achromatischen Cometen-Suchers mit etwa zwanzigmaliger Vergröfserung. Hiernach werden Sie aus meinen Zeichnungen schon beurtheilen können, nach welchem Instrument diese gemacht sind; das Bild des Kerns ist immer das des *Herschel*schen Reflectors, die ganze Ansdehnung des Schweifes aber, das des Cometen-Suchers."

Der in dieser Hinsicht von *Matthieu* mitgetheilte Auszug aus seinem Beobachtungs-Journal, *den* wir hier in einer treuen Übersetzung liefern, war folgender:

"27. Aug. 1811 Morgens. Der Kern des Cometen ist sehr hell; der Schweif theilt sich in zwey Äste, die einen Winkel von beynahe 90° mit einander machen. Ihre Ausdehnung von beynahe 2° ist ziemlich dieselbe. (Fig. 1.)

6. Sep-

6. Septbr. Der Kern ist sehr glänzend, und von einem 5 bis 6° sich ausdehnenden Nebel umgeben, der sich in zwey nahe an einander befindliche Zweige theilt. (Fig. 2),

17. October. Die beyden Arme des Schweifes dehnen sich sehr weit aus, und vereinigen sich am Kopfe des Cometen in eine Art parabolischer Curve, die vom Kern durch einen dunkeln Zwischenraum getrennt zu seyn scheint. *d* Herculis steht ziemlich in der Mitte des zwischen beyden Ästen befindlichen dunkeln Raums, so dass die Axe des Schweifes sehr nahe in die gerade Linie fällt, die den Stern mit dem Cometenkern verbindet. Die Sterne *H*, *k* Draconis sind nahe am äussersten Rand des einen Zweiges; ι Hercul. bezeichnet den äussern Rand des andern Zweiges. (Fig. 4).

Die Zeichnungen wurden mit einem Cometen-Sucher von einer etwa achtmaligen Vergrösserung gemacht. Vom Anfang der Erscheinung an waren zwey Schweife sichtbar, und an ein paar Abenden bey sehr heitern Himmel, glaubte *Matthieu* auch einen sehr schwachen dritten zu bemerken.

Hardings Zeichnung vom 16. October stellt etwas ähnliches dar.

Verbesserungen. Seite 211 Zeile 17 von oben ist statt Profassors, *Professors* zu lesen.

Seite 259 in der Columnen-Ueberschrift muss statt XXV XXVI bis zu Ende des Auffatzes gelesen werden. Auf S. 272 zu Anfang ist statt XXVI XXVII zu lesen, und muss damit in den darauf folgenden Columnen-Ueberschriften bis zu Ende des Auffatzes fortgefahren werden.

INHALT.

INHALT.

XXIX.

☆

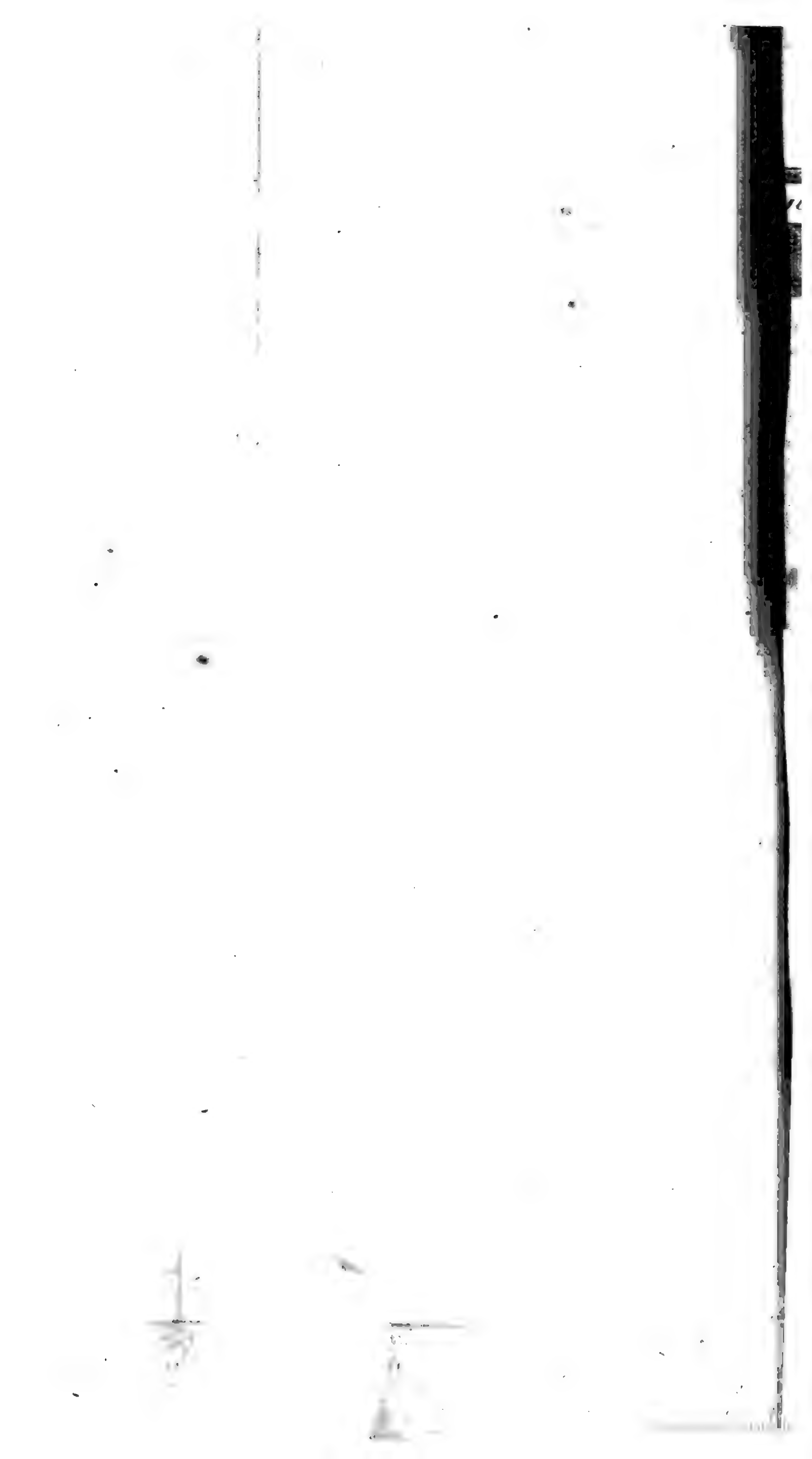
Zu diesem Heft gehören zwey Kupfer-Tafeln.

Für die Mon. Cor

3

Für die Mon.Corr

3



MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

APRIL 1813.

XXXIV.

Über den Französisch-republikanischen Kalender.

Obgleich der vormalige Französisch-republikanische Kalender, welcher den 5. October 1793 seinen Anfang genommen, durch einen Senatus-Cosulte den 1. Januar 1806 wieder abgeschafft und der uralte in ganz Europa und Amerika übliche gregorianische Kalender in seine vorigen Rechte wieder eingesetzt worden ist, so hat doch die zwölfjährige Dauer dieses Kalenders seine Kenntniss gegenwärtig und selbst bey der Nachwelt noch nothwendig gemacht. Wenn gleich dieser Kalender, wie sich der Staatsminister

Regnaud de St. Jean d'Angely, in ſeiner im Senat gehaltenen Rede ausdrückt, nur gemacht zu ſeyn ſchien, *pour éterniſer le ſouvenir d'un changement qui a inquieté toute l'Europe*, ſo gehört er doch der Geſchichte an, und iſt beynahe dreyzehn Jahre lang bey allen Verhandlungen der Regierung, bey allen Civil-Verträgen, bey allen politiſchen und militäriſchen Begebenheiten, in fortwährendem Gebrauch geweſen, ſo daſs dem, der die Geſchichte dieſer Zeit lieſt, eine ſynchroniſtiſche Gegenüberſtellung mit unſerer gregorianiſchen Aere, unentbehrlich wird.

Noch zur Stunde iſt eine ſolche Concordanz beyder Kalender ein nothwendiges Bedürfniſs in Frankreich, ſowohl für die öffentlichen Beamten, für die Advocaten, Notarien, Gerichts-Perſonen, Banquiers, Kaufleute, als auch für Gelehrte. Jährlich erſcheinen ſolche Concordanzen in allen Städten Frankreichs, ſelbſt das vom Bureau des Longitudes herausgegebene *Annuaire* gibt jährlich dieſe Zuſammenſtellung beyder Kalender, und die Herausgeber erinnern, daſs "*les rélations commerciales et les transactions particulières qui ont été paſſées avant la ſuppreſſion du Calendrier républicain, exigent que nous donnions encore pendant quelques années la correspondance de ces deux Calendriers.*"

Eine Obligation, ein Contract, eine Wechſelzahlung, die unter einem republicaniſchen Datum vollzogen, und in Jahren nach dem gregorianiſchen Datum erliſcht oder fällig wird, muſs aus dieſer Zeitrechnung in die gregorianiſche können übergetragen werden. Die jährlichen Concordanzen geben dies nicht an, indem dieſe nur die Uebereinſtimmung

fürs

fürs laufende Jahr allein, nicht weiter anzeigen. Es ſey z. B. im Jahr 12 den 15. Fructidor ein Pacht-Contract auf zehn Jahre abgeſchloſſen worden; wenn wird dieſer Contract nach dem gregorianiſchen Kalender ſein Ende erreichen? Dies zeigt das Annuaire nicht an.

Der Geſchichtsforſcher lieſt in franzöſiſchen Tageblättern, oder in irgend einer Geſchichte dieſer Zeit, daſs ſich eine Begebenheit den 5. Complementair - Tag im zweyten Jahre der Republik zugetragen hat; will er dies mit andern gleichzeitig vorgefallenen Begebenheiten vergleichen, ſo muſs er dieſes Datum überſetzen.

Viele aſtronomiſche Werke enthalten die Data der aſtronomiſchen Beobachtungen in republikaniſchem Styl, und um ſie gebrauchen oder in Rechnung nehmen zu können, müſſen ſie erſt in gregorianiſchen verwandelt werden. So lieſt man z. B. in der *Conn. des tems l'an 1808* p. 338 daſs *Bouvard* den 28. Vendémiaire im Jahr 14 einen Cometen entdeckt habe. Dieſe und ähnliche Epochen können den Aſtronomen nichts nutzen, wenn ſolche nicht vorher in den gregorianiſchen Styl übergetragen worden ſind.

Die Verwandlungen dieſes Kalenders ſind nicht leicht und die Commiſſairs *Regnaud*, *Mounier* und *La Place*, welche den 31. Auguſt 1805 den Bericht über deſſen Abſchaffung im Senat erſtatteten, ſagen ſelbſt, daſs "*man un peu Astronome ſeyn müſſe, um ganz genau die Zahl der Tage zu wiſſen, die man jedem Jahre geben müſſe. Ja daſs unter gewiſſen Umſtänden alle Aſtronomen zuſammen, in groſse*

Verlegenheit gerathen dürften, um den wahren Tag zu bestimmen, an welchem das Jahr seinen Anfang nehmen soll." Sie gestehen, dass der Kalender sehr wesentliche Fehler habe (*des défauts, des inconvénients très graves*), dass er die Geburt der Übereilung sey, dass man ihn viel besser hätte machen können, *s'il eut été l'ouvrage de la raison tranquile. Romme**) der eigentliche Urheber dieses Kalenders, suchte ihn zwar noch zu verbessern, und schon hatte er den Entwurf zu einem neuen Kalender-Decret im Kopfe, als ihm dieser wenige Tage nachher abgeschlagen wurde, und so blieb dieser Kalender in seinem unvollkommenen Zustande, bis zu seiner gänzlichen Abschaffung.

Man hat zwar die Zusammenstellung beyder Kalender für alle Jahre in allgemeine und besondere Tafeln gebracht, allein sie sind entweder sehr voluminös, oder ihr Gebrauch ist complicirt; wir haben beydes zu vermeiden gesucht, und wir geben hier unsern Lesern drey kurze Tafeln, mittelst welcher alle republikanischen Daten beynahe ohne Rechnung, durch blosse Ansicht der Tafeln in gregorianischen Styl, und auch umgekehrt verwandelt werden können. *Delambre* hat in den vom Pariser *Bureau des Longitudes* heraus gegebenen Sonnen- und Monds-Tafeln, auch Tafeln und Formeln zu gleichem Behufe mitgetheilt, allein sein Verfahren ist etwas länger

*) *Romme* war Professor der Schiffahrtskunde in Rochefort und Verfasser mehrerer schätzbarer Schriften; selbst nicht schätzbar durch die abscheuliche Rolle, die er in der Revolution, deren Schlachtopfer er wurde, gespielt hatte.

länger, und es ſind Vorſchriften dabey in Acht zu nehmen, ſtatt daſs man unſern Tafeln blindlings folgen kann. Ein paar Beyſpiele werden ihren Gebrauch bald begreiflich machen.

Die erſte Tafel enthält die Epochen für 50 republikaniſche Jahre, den gregorianiſchen gegenüber geſtellt. Jedem republikaniſchen Jahre, kommen bekanntlich zwey gregorianiſche zu, indem das erſtere im September zu den Herbſt-Nachtgleichen anfängt, ſofort ins folgende gregorianiſche Jahr übergeht und bis wieder zu den Herbſt-Nachtgleichen fortläuft. Z. B. für das erſte Jahr der Republik findet man in der Tafel die zwey Jahrszahlen 1792 – 1793. Das heiſst das erſte Jahr der Franzöſiſchen Republik fängt von den Herbſt Nachtgleichen im September 1792 an, geht mit Ende December ins 1793ſte Jahr über und endigt ſich zu den Herbſt-Nachtgleichen im September deſſelben Jahres.

Die Hauptſache iſt, den correspondirenden Monatstag zu finden, und dieſen geben die beyden andern Tafeln an. Die III. Tafel iſt die allgemeine Concordanz-Tafel dieſer Monatstage und die II. Tafel gibt den Modum des Gebrauchs jener Tafel auf folgende Art an. Unter den republikaniſchen Monats-Namen dieſer II. Tafel finden ſich die republikaniſchen Jahrszahlen, von denen einige Exponenten haben, andere in Klammern eingeſchloſſen ſind. Die Jahre, welche keine Exponenten haben, behalten die III. Tafel unmittelbar zur Concordanz-Tafel. Hat aber die Jahrszahl 1 oder 2 zum Exponenten, ſo zeigt dies an, daſs die gregorianiſchen Monatstage dieſer III. Tafel um 1 oder 2 Tage vermehrt

wer-

werden müssen. Sollen z. B. im republikanischen Jahre 12 die Monatstage in gregorianische verwandelt werden, so zeigt die II. Tafel, wo das Jahr 12 der Republik 2 zum Exponenten hat, dass man vom Vendémiaire an bis zu Ende des Ventose die gregorianischen Tage der III. Tafel um 2 Tage vermehren müsse, aber vom 1. Germinal bis zu Ende des Jahres nur um einen Tag, weil in diesem Monat die Jahrszahl 12 in der II. Tafel nur 1 zum Exponenten hat.

Diese Regel gilt allgemein bis auf *eine einzige* Ausnahme, die auch in der III. Tafel durch das Zeichen Minus (—) angezeigt ist, und daher nicht wohl vergessen oder übergangen werden kann. Diese Ausnahme besteht darinnen, dass in den gregorianischen Schaltjahren, vom 11. Ventose bis zu Ende oder zum 30. dieses Monats, diese zwanzig Tage in der Tafel, um einen Tag vermindert werden müssen. Will man z. B. den 11. Ventose des Jahres 12 ins gregorianische verwandeln, so gibt die Tafel I. sogleich zu erkennen, dass das zustimmende gregorianische Jahr 1804 ist. In der II. Tafel findet sich unter dem Monatsnamen Ventose die Jahrszahl 12 mit der Zahl 2 zum Exponenten, und hiernach müssen zu allen Monatstagen der III. Tafel zwey Tage hinzu gesetzt werden. In der III. Tafel steht dem 11. Ventose gegenüber der 1. März mit dem Zeichen —; dies erinnert an das gregorianische Schaltjahr, was für das Jahr 1804 wirklich der Fall ist; es fällt daher ein Tag weg und es dürfen folglich nicht mehr zwey Tage, sondern nur einer zum Resultat aus der III. Tafel hinzu gesetzt werden. Der wahre correspon-

pondirende Monatstag wird daher der 2. März 1804 ſeyn.

Die eingeklammerten Jahrszahlen, ſowohl die republikaniſchen als gregorianiſchen, zeigen bey erſtern die Sextil-Jahre von 6 Complementair-Tagen an (die andern Jahre haben nur 5 ſolcher Tage) bey letztern die Biſſextil oder Schaltjahre von 366 Tagen. (Februar bis zum 29.)

Einige Beyſpiele werden den Gebrauch der Tafeln bald geläufig machen, und wir wählen hierzu die *Delambre*'ſchen, da hier alle Fälle enthalten ſind, die bey dieſem Kalender vorkommen können.

I. Man verlangt das gregorianiſche Datum zu wiſſen, was dem 5. Floréal des Jahres 14 zukömmt.

Die erſte Tafel gibt für den 5. Floréal Jahr 14 das gregorianiſche Jahr 1806.

Die zweyte Tafel hat unter dem Monat Floréal die Jahrszahl 14 mit dem Exponenten 1, und es müſſen daher die Tage der III. Tafel um einen Tag vermehrt werden.

In der III. Tafel correspondirt der 5. Floréal mit dem 24. April; wird ein Tag hinzugeſetzt, ſo kommt für das geſuchte gregorianiſche Datum der 25. April 1806, wie *Delambre* mit etwas mehr Zahlen und einer Rechnung findet.

II. Man will den 15. Brumaire Jahr 14 ins gregorianiſche verwandeln.

Die erſte Tafel gibt die gregorianiſche Jahrszahl 1805.

Die

Die zweyte Tafel gibt bey Brumaire die Jahrszahl 14 mit 1 zum Exponenten.

Die dritte Tafel gibt für den 15. Brumaire den 5. November, und hiernach ist das gesuchte Datum der 6. November 1805, wie auch *Delambre* hat.

III. Man sucht die Verwandlung des 11. Nivose J. 14.

Nach der I. Tafel ist für 11. Nivose Jahr 14 das gregorianische Jahr 1805.

Nach der II. Tafel ist unter Nivose $(14)^{1}$.

Nach der III. Taf. correspondirt der 11. Nivose mit dem 31. Dec.

Ein Tag hinzugesetzt, so kommt für das verlangte Datum der 1. Januar 1806.

IV. Man will den 6. Complementair-Tag des Jahres 12 gregorianisch bestimmen.

Die erste Tafel gibt fürs Jahr 11 der Republik die gregorianische Jahrzahl 1803. In der II. Tafel ist unter den Complementair-Tagen die Jahrszahl 11 also (11^{1}) angegeben; die Klammern zeigen an, dass das 11. Jahr der Republik ein Sextil-Jahr von 6 Complementair-Tagen ist, und der Exponent 1, dass zur III. Tafel ein Tag hinzu gesetzt werden muss. In der III. Tafel trifft der 6te Complementairtag auf den 22. Sept., folglich ist der gesuchte Tag der 23. Sept. des Jahres 1803. Will man umgekehrt ein gregorianisches Datum ins republikanische verwandeln, so folge man der entgegen gesetzten Regel, das heisst: statt die Tage, welche die Exponenten der Jahrszahlen der II. Tafel anzeigen, zu den Tagen der III. Tafel

fel zu addiren, ſubtrahire man ſie, und ſtatt im gregorianiſchen Schaltjahr am angezeigten Orte, einen Tag abzuziehen, addire man dieſen.

Sey z. B. der 2. März 1804 ins republicaniſche Datum zu verwandeln. Der 2. März 1804 gehört in der I. Tafel zum republikaniſchen Jahr 12, und man ſieht zugleich, daſs das gregorianiſche Jahr 1804 ein Schaltjahr iſt, weil es in Klammern ſteht. Der 2te März kommt nach der III. Tafel mit dem Monat Ventoſe überein; der Monat Ventoſe in der II. Tafel gibt die republikaniſche Jahrszahl alſo an 12^2, das heiſst, die Tage der III. Tafel müſſen um zwey Tage vermindert werden. Die III. Tafel gibt für den 2. März den 12. Ventoſe und vermöge des vorherigen um zwey Tage vermindert den 10. Ventoſe; da aber das Jahr 1804 ein gregorianiſches Schaltjahr iſt, ſo erinnert das Zeichen, daſs ein Tag hinzugeſetzt werden muſs (weil hier durchgängig die entgegen geſetzten Operationen ſtatt finden) und das verwandelte Datum iſt der 11. Ventoſe des Jahres 12.

Wie vorher wählen wir auch hier noch die übrigen Beyſpiele von *Delambre*.

I. Es ſey der 25. April 1806 zu verwandeln.

Taf. I. gibt für April 1806 das 14. republicaniſche Jahr. Der 25. April fällt nach der III. Tafel in Monat Floréal. Die II. Tafel gibt für dieſen Monat und das Jahr 14 den Exponenten 1, daher muſs der in der III. Tafel mit dem 25. April correspondirende 6te Floréal um einen Tag vermindert werden, und das verwandelte Datum iſt daher der 5te Floréal Jahr 14.

II.

II. Der erste Januar 1806?

Taf. I. gibt das Jahr 14. Taf. II. den Expon. 1. Taf. III. 12. Nivose, daher gesuchtes Datum = 12 − 1 = 11. Nivose Jahr 14.

III. Der 29. Februar 1808?

Nach Taf. I. gibt Februar 1808 das Jahr 16 und zeigt zugleich ein gregorianisches Schaltjahr an. Ende Februar trift auf Ventose, und dieses gibt in der Taf. II. für die Jahrszahl 16 den Exponenten 2. Die III. Tafel enthält den 29. Febr. nicht; man nimmt daher den 28. Febr. der nach der Tafel mit den 10. Ventose zusammen trifft, so dass also der 29. Februar der 11. Ventose ist. Da aber der Exponent das Abziehen von 2 Tagen erfordert, so ist das gesuchte Datum der 9. Ventose des Jahres 16.

IV. Der 1. März 1808?

Taf. I. gibt für März 1808 Jahr 16. Der 1. März trifft auf Ventose, und damit Taf. II. 16^2. Nach Taf. III. 1. März = 11. Ventose; das dabey befindliche Zeichen erinnert an das gregorianische Schaltjahr und dass folglich ein Tag addirt werden muss; hiernach 12. Ventose. Allein vermöge des Exponenten 2 müssen zwey Tage abgezogen werden, und das verwandelte Datum ist daher der 10. Ventose, Jahr 16.

I. Tafel

I. Tafel.

Republikanis. Jahre	Gregorianische Jahre.		Republikanis. Jahre	Gregorianische Jahre.	
	Von Vendémiair. bis zum Nivose	Von Nivose bis zum Vendémiaire		Von Vendémiaire bis Nivose	Von Nivose bis Vendémiaire.
1	1792	1793	26	1817	1818
2	1793	1794	27	1818	1819
3	1794	1795	28	1819	1820
4	1795	1796	29	1820	1821
5	1796	1797	30	1821	1822
6	1797	1798	31	1822	1823
7	1798	1799	32	1823	1824
8	1799	1800	33	1824	1825
9	1800	1801	34	1825	1826
10	1801	1802	35	1826	1827
11	1802	1803	36	1827	1828
12	1803	1804	37	1828	1829
13	1804	1805	38	1829	1830
14	1805	1806	39	1830	1831
15	1806	1807	40	1831	1832
	VonSept.bis zum Januar	Von Jan. bis zum Septbr.		Vom Septb. bis Januar	Von Januar bis Septbr.
16	1807	1808	41	1832	1833
17	1808	1809	42	1833	1834
18	1809	1810	43	1834	1835
19	1810	1811	44	1835	1836
20	1811	1812	45	1836	1837
21	1812	1813	46	1837	1838
22	1813	1814	47	1838	1839
23	1814	1815	48	1839	1840
24	1815	1816	49	1840	1841
25	1816	1817	50	1841	1842

II. Ta-

II. Tafel.

Vendémiaire. Brumaire. Frimaire. Nivose. Pluviose Ventose

1. 2. (3). 4^1 5. 6. (7). 8^1. 9^1. 10^1. (11^1) 12^2. 13^1. 14^1. 15^1. 16^2. 17^1. 18^1. 19^1
(20^1). 21^1. 22^1. 23^1. (24^1). 25^1. 26^1. 27^1. (28^1). 29^1. 30^1. 31^1 (32^1). 33^1. 34^1. 35^1. (36^1). 37^1
38^1. 39^1. (40^1). 41^1. 42^1. 43^1. (44^1). 45^1. 46^1. 47^1. (48^1) 49^1 50^1.

Germinal. Floréal. Prairial. Messidor. Thermidor. Fructitor. Complement. Tage

1. 2. (3). 4. 5. 6. (7). 8^1. 9^1. 10^1. (11^1). 12^1. 13^1. 14^1. 15^1. 16^1. 17^1. 18^1. 19^1
(20). 21^1. 22^1. 23^1. (24). 25^1. 26^1. 27^1 (28). 29^1. 30^1. 31^1. (32). 33^1. 34^1. 35^1.
(36). 37^1. 38^1. 39^1. (40). 41^1. 42^1. 43^1. (44). 45^1. 46^1. 47^1. (48^1). 49^1. 50^1.

III. Ta-

III. Tafel.

Republican. Monats - Tage	Vendémiaire	Brumaire	Frimaire	Nivose	Pluviose	Ventose	Germinal	Floréal	Prairial	Messidor	Thermidor	Fructidor	Complementair Tage
1	22 September	22 October	21 November	21 December	20 Januar	19 Februar	21 März	20 April	20 Mai	19 Junius	19 Julius	18 August	17 Septbr.
2	23	23	22	22	21	20	22	21	21	20	20	19	18
3	24	24	23	23	22	21	23	22	22	21	21	20	19
4	25	25	24	24	23	22	24	23	23	22	22	21	20
5	26	26	25	25	24	23	25	24	24	23	23	22	21
6	27	27	26	26	25	24	26	25	25	24	24	23	22
7	28	28	27	27	26	25	27	26	26	25	25	24	
8	29	29	28	28	27	26	28	27	27	26	26	25	
9	30	30	29	29	28	27	29	28	28	27	27	26	
10	1 October	31	30	30	29	28	30	29	29	28	28	27	
11	2	1 November	1 December	31	30	1 März	31	30	30	29	29	28	
12	3	2	2	1 Januar	31	2	1 April	1 Mai	31	30	30	29	
13	4	3	3	2	1 Februar	3	2	2	1 Junius	1 Julius	31	30	
14	5	4	4	3	2	4	3	3	2	2	1 August	31	
15	6	5	5	4	3	5	4	4	3	3	2	1 Septbr.	
16	7	6	6	5	4	6	5	5	4	4	3	2	
17	8	7	7	6	5	7	6	6	5	5	4	3	
18	9	8	8	7	6	8	7	7	6	6	5	4	
19	10	9	9	8	7	9	8	8	7	7	6	5	
20	11	10	10	9	8	10	9	9	8	8	7	6	
21	12	11	11	10	9	11	10	10	9	9	8	7	
22	13	12	12	11	10	12	11	11	10	10	9	8	
23	14	13	13	12	11	13	12	12	11	11	10	9	
24	15	14	14	13	12	14	13	13	12	12	11	10	
25	16	15	15	14	13	15	14	14	13	13	12	11	
26	17	16	16	15	14	16	15	15	14	14	13	12	
27	18	17	17	16	15	17	16	16	15	15	14	13	
28	19	18	18	17	16	18	17	17	16	16	15	14	
29	20	19	19	18	17	19	18	18	17	17	16	15	
30	21	20	20	19	18	20	19	19	18	18	17	16	

XXXV.

II. Tafel.

Vendémiaire. Brumaire. Frimaire. Nivose. Pluviose Ventose

1. 2. (3). 4^1 5. 6. (7). 8^1. 9^1. 10^1. (11^1) 12^2. 13^1. 14^1. 15^1.16^2.17^1.18^1.19^1
(20^1). 21^1. 22^1. 23^1. (24^1). 25^1. 26^1. 27^1. (28^1). 29^1. 30^1. 31^1 (32^1). 33^1. 34^1. 35^1. (36^1). 37^1
38^1. 39^1. (40^1). 41^1. 42^1. 43^1. (44^1). 45^1. 46^1. 47^1. (48^1) 49^1 50^1.

Germinal. Floréal. Prairial. Messidor. Thermidor. Fructitor. Complement. Tage

1. 2. (3). 4. 5. 6. (7). 8^1. 9^1. 10^1. (11^1). 12^1. 13^1. 14^1. 15^1. 16^1. 17^1. 18^1. 19^1
(20). 21^1. 22^1. 23^1. (24). 25^1. 26^1. 27^1 (28). 29^1. 30^1. 31^1. (32). 33^1. 34^1. 35^1.
(36). 37^1. 38^1. 39^1. (40). 41^1. 42^1. 43^1. (44). 45^1. 46^1. 47^1. (48^1). 49^1. 50^1.

III. Ta-

III. Tafel.

Republican. Monats-Tage	Vendémiaire	Brumaire	Frimaire	Nivôse	Pluviôse	Ventôse	Germinal	Floréal	Prairial	Messidor	Thermidor	Fructidor	Complementair Tage
1	22	22	21	21	20	19	21	20	20	19	19	18	17
2	23	23	22	22	21	20	22	21	21	20	20	19	18
3	24	24	23	23	22	21	23	22	22	21	21	20	19 Septbr.
4	25	25	24	24	23	22	24	23	23	22	22	21	20
5	26 September	26	25	25	24	23	25	24	24	23	23	22	21
6	27	27	26	26	25	24	26	25	25	24	24	23	22
7	28	28	27 November	27 December	26	25 Februar	27	26	26	25	25	24	
8	29	29 October	28	28	27 Januar	26	28 März	27 April	27 Mai	26 Junius	26 Julius	25 August	
9	30	30	29	29	28	27	29	28	28	27	27	26	
10	1	31	30	30	29	28	30	29	29	28	28	27	
11	2	1	1	31	30	1	31	30	30	29	29	28	
12	3	2	2	1	31	2	1	1	31	30	30	29	
13	4 October	3	3	2	1	3	2	2	1	1	31	30	
14	5	4	4	3	2	4	3	3	2	2	1	31	
15	6	5	5	4	3	5	4	4	3	3	2	1	
16	7	6	6	5	4	6	5	5	4	4	3	2	
17	8	7	7	6	5	7	6	6	5	5	4	3	
18	9	8	8	7	6	8 März	7	7	6 Junius	6	5	4	
19	10	9	9	8	7	9	8	8	7	7	6	5	
20	11	10	10	9	8	10	9	9	8	8	7	6	
21	12	11	11 December	10	9 Februar	11	10	10	9	9	8	7	
22	13	12	12	11	10	12	11	11	10	10	9	8	
23	14	13 Novemb.	13	12 Januar	11	13	12 April	12 Mai	11	11 Julius	10 August	9 Septbr.	
24	15	14	14	13	12	14	13	13	12	12	11	10	
25	16	15	15	14	13	15	14	14	13	13	12	11	
26	17	16	16	15	14	16	15	15	14	14	13	12	
27	18	17	17	16	15	17	16	16	15	15	14	13	
28	19	18	18	17	16	18	17	17	16	16	15	14	
29	20	19	19	18	17	19	18	18	17	17	16	15	
30	21	20	20	19	18	20	19	19	18	18	17	16	

XXXV.

XXXV.

Beweis der von *Lagrange* in seiner Abhandlung über den *Ursprung der Cometen gegebenen Formeln.*

(*Mon. Corresp.* Bd. XXV S. 558.)

Vom Senator *Oriani.*

Wir betrachten hier Anfangs einen Planeten, der um die Sonne eine ursprünglich elliptische Bahn beschreibt; sey X die Geschwindigkeit des Körpers in der Richtung des Radius Vector, Y normal auf dieser in der Ebene der Bahn, und Z die Geschwindigkeit in normaler Richtung auf die Ebene der Bahn. x, y, z sind die Geschwindigkeiten in der gestörten Bahn, denen von X, Y, Z, resp. parallel.

Man nenne die Winkel, welche die Richtung des Stosses mit dem Radius Vector r, dann mit einem Perpendikel auf diesen Radius in der Ebene der primitiven Bahn und einem Perpendikel auf diese Ebene macht, α, β, γ, ferner v die durch den Stoss mitgetheilte Geschwindigkeit, so ist

$$\begin{aligned} v \cos\alpha &= x - X \\ v \cos\beta &= y - Y \qquad (1) \\ v \cos\gamma &= z - Z \end{aligned}$$

Sey nun, A halbe grosse Axe, B, halber Parameter der primitiven Bahn, a, halbe grosse Axe, b halber Parameter der gestörten, i Neigung dieser

Bahn

Bahn gegen die erſtere, ſo iſt (Théorie du mouvement et de la figure elliptique des Planètes, par Mr. *de la Place* §5).

$$x = \sqrt{\left(\frac{2}{r} - \frac{1}{a} - \frac{b}{r^2}\right)};\; X = \sqrt{\left(\frac{2}{r} - \frac{1}{A} - \frac{B}{r^2}\right)}$$

$$y = \frac{\sqrt{b}}{r} \,.\, \cos i \quad ; \quad Y = \frac{\sqrt{B}}{r}; \qquad (2)$$

$$z = \frac{\sqrt{b}}{r} \,.\, \sin i \quad ; \quad Z = 0;$$

und die Geſchwindigkeit in der primitiven Bahn

$$= V = \sqrt{(X^2 + Y^2 + Z^2)} = \sqrt{\left(\frac{2}{r} - \frac{1}{A}\right)}.$$

Setzt man nun

$v : V = m : 1$, ſo iſt $v = m\sqrt{\left(\frac{2}{r} - \frac{1}{A}\right)}$

Wird nun dieſer Werth von v, und die vorherigen von x, y, z, X, Y, Z, in den Gleichungen (1) ſubſtituirt, und der Abkürzung wegen geſetzt

$$h = \sqrt{\left(2 - \frac{r}{a} - \frac{b}{r}\right)}$$

$$H = \sqrt{\left(2 - \frac{r}{A} - \frac{B}{r}\right)}$$

ſo folgt

$$\cos\alpha = \frac{h - H}{m\sqrt{\left(2 - \frac{r}{A}\right)}};\; \cos\beta = \frac{\cos i\sqrt{\frac{b}{r}} - \sqrt{\frac{B}{r}}}{m\sqrt{\left(2 - \frac{r}{A}\right)}}$$

$$\cos\gamma = \frac{\sin i\sqrt{\frac{b}{r}}}{m\sqrt{\left(2 - \frac{r}{A}\right)}}$$

Bekannt-

Bekanntlich ist

$$\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 1,$$

womit der Werth von m folgt

$$m = \frac{\sqrt{\left(4 - 2.\cos.i\sqrt{\frac{bB}{rr}} - \frac{r}{a} - \frac{r}{A} - 2\,bH\right)}}{\sqrt{\left(2 - \frac{r}{A}\right)}}$$

Wollte man statt der Winkel α, β, zwey andere α', β' einführen, welche die Direction des Stofses mit der Normale und der Tangente der ursprünglichen elliptischen Bahn macht, so ergibt sich leicht

$$\cos \alpha' = \cos a \cos \omega - \cos \beta \sin \omega$$
$$\cos \beta' = \cos a \sin \omega + \cos \beta \cos \omega \qquad (3)$$

$\omega =$ dem Winkel des Radius Vector mit der Normale. Bekanntlich ist aber vermöge der Eigenschaften der Ellipse, 1. die Summe zweyer geraden aus den Brennpuncten an denselben Punct der Bahn gezogenen Linien der grofsen Axe gleich, so dafs, wenn die eine Linie $= r$, die andere $= 2A - r$; 2. die halbe kleine Axe $= \sqrt{AB}$; 3. ist ein vom Brennpunct an die Tangente der Bahn gezogenes Perpendikel, was p heifsen mag $= \sqrt{\frac{ABr}{2A - r}}$;

Offenbar ist aber auch $p = r \cos \omega$;

und es ist folglich

$$\cos \omega = \sqrt{\frac{A.B}{2Ar - r^2}} = \frac{\sqrt{\frac{B}{r}}}{\sqrt{\left(2 - \frac{r}{A}\right)}}$$

sin

$$\sin.\,\omega = \frac{\sqrt{\left(2 - \frac{r}{A} - \frac{B}{r}\right)}}{\sqrt{\left(2 - \frac{r}{A}\right)}} = \frac{H}{\sqrt{\left(2 - \frac{r}{A}\right)}}$$

Werden nun dieſe Werthe und die von $\cos \alpha$, $\cos \beta$ in den Gleichungen (3) ſubſtituirt, ſo folgt

$$\cos \alpha' = \frac{h\sqrt{\frac{B}{r}} - H.\cos i\sqrt{\frac{b}{r}}}{m\left(2 - \frac{r}{A}\right)}$$

$$\cos \beta' = \frac{hH + \cos i\sqrt{\frac{bB}{r^2}}}{m\left(2 - \frac{r}{A}\right)} - \frac{t}{m};$$

Iſt die primitive Bahn ein Kreis, ſo werden A und B = r, was H = o gibt, und die vorſtehenden Formeln verwandeln ſich in die, für dieſen ſpeciellen Fall von *La Grange* gegebenen.

XXXVI.

Beſtimmung der geographiſchen Lage von Manila.

Hergeleitet aus Beobachtungen *Malaspina's.*

Vom Herrn Prof. *Oltmanns.*

Das Obſervatorium wurde in einem Hauſe errichtet, das 240 Toiſ. ſüdl. und 45 ° weſtl. von der Domkirche lag. Deswegen müſſen 11" zu den beobachteten Breiten addirt und eben ſo viele Secunden von den Längen abgezogen werden, um ſie auf die Hauptkirche zurück zu führen.

Am 26. März 1792 wurden die Inſtrumente ans Land gebracht und darauf folgende Beobachtungen angeſtellt:

Nördlich und ſüdlich vom Zenith beobachtete Sternhöhen.

Nördl.	Wahre Höhe	Nördl. Breite	
β gr. Bär	47° 11′ 57″	14° 41′ 43″	
δ idem	46 30 16	37	i. Mittel 14° 41′ 37″
ε idem	47 35 57	31	

Süd-

Südl.	Wahre Höhe			Nördl. Breite			
α Centaur.	39°	53′	24″	14°	29′	59″	i. Mittel 14° 30′ 1″
γ idem	34	51	9		30	7	
η idem	34	16	2		29	56	

wahre Breite 14° 35′ 49″; der Domkirche von *Manila* 14° 36′ 0″.

Für die Länge wurden folgende zahlreiche Beobachtungen gemacht:

Am 28. März 1792 gaben *vier* Seeuhren die Länge von Manila 127° 10′ 9″ östl. von Cadix und auf *Palapag* bezogen.

Während des Aufenthaltes auf den Philippinen konnten folgende Ein- und Austritte der ♃ Trabanten beobachtet werden, welche die Länge von Manila mit grosser Genauigkeit angeben werden.

1792			Wahre Zeit			Westl. Läng. Unterfch.		
27	März	E. 1 ♃ Trab.	14ᵁ	54′	42″	15ᵁ	31′	15″
29	–	E. I	9	22	56		32	3
29	Apr.	A. I	13	46	18		30	12
30	–	A. I	8	14	16		30	56
6	Mai	A. I	15	40	30		31	6
7	–	A. I	10	9	1		31	21
10	–	A. II	8	57	27		31	4
17	–	A. II	11	31	11		31	57
22	–	A. I	13	58	41		30	46
7	Jun.	A. I	12	14	43		30	48
15	–	A. I	8	36	41		30	33
18	–	A. II	11	6	19		31	7
24	–	A. I	10	29	8		31	23
8	Jul.	A. I	8	45	10		30	42

Der Fregatten-Capitain Don *Juan Vernaci* machte im Jahre 1804 folgende Beobachtungen:

	Wahre Zeit			Länge		
29 Febr. E. I ♃ Trab.	11ᵁ	20′	57″	15ᵁ	31′	38″
7 März E. I	13	16	34		31	8
30 - E. I	13	32	56		31	30

Vereinigt man die 5 Eintritte und verbindet sie mit den 12 Austritten, so erhält man folgende Mittags-Unterschiede:

Aus den Eintritten	15ᵁ	31′	31″
– – Austritten	15	31	14
Längen-Unterschied zwischen Cadix und Manila	15	31	22

Zufolge vielen Vergleichungen zwischen Beobachtungen und den Tafel-Angaben, kann man den Fehler für den ersten Trabanten 22″ ansetzen, um so viel man sie nämlich verringern muss. Hieraus folgt dann die Länge von *Manila* 15 St. 31′ 0″ oder 127° 15′ 0″ östl. von Cadix, das ist: 118° 38′ 0″ von Paris.

Besser, als aus allen vorhergehenden Beobachtungen, lässt sich die Länge von Manila aus einer Sternbedeckung herleiten, welche *Malaspina* daselbst am 19. Oct. 1792 im Hause des Castellano de Carite, das 6′ 40″ südl. und 3′ 40″ östl. von der Cathedrale liegt, beobachtete. Der Eintr. des 703. Sterns von *Mayers* Verzeichniss wurde um 7ᵁ 49′ 39″½ W. Zeit (sehr zuverlässig) gesehen, der Austritt aber um 8ᵁ 44′ 32″ wahrer Zeit.

XXXVII.

XXXVII.

Über Bestimmung des irdischen Meridians aus correspondirenden Sternhöhen.

Vom

Hrn. Canonic. *David.*

Ich bestimmte im August 1812 für eine ansehnliche Triangelreihe, die *Franz Hüttenbacher*, Ingenieur auf der fürstl. *Karl Schwarzenberg*ischen Herrschaft *Worlik*, im Prachimer Kreise gemessen, und die sich über Worlik und Derhowle, einer dem Fürsten *Anton von Lobkowitz* gehörigen Herrschaft, verbreitet, einen Punct derselben astronomisch.

Die Länge von Prag aus durch Blickfeuer, die Breite aber mit einem Dollondischen Sextanten. Zu Derhowle orientirte ich eine Seite dieser Triangel-Reihe durch gemessene Abstände der auf- und untergehenden Sonne, um die dabey eintretenden Fehler durch ihre entgegen gesetzte Wirkung zu beseitigen. Sowohl die östlichen als westlichen Azimuthe stimmen gut unter sich, und zeugen von der Güte der Beobachtung, obwohl ich mit sehr ungünstiger Witterung zu kämpfen hatte. Allein die östlichen Azimuthe weichen merklich von den westlichen ab, und bewogen mich, auf eine Art, die Azimuthe zu bestim-

bestimmen, zu denken, wo die astronomische, vorzüglich aber die unsichere irdische Strahlenbrechung die Resultate nicht ändert, und bey der man auch die Zeitbestimmung entbehren kann. Nur wenige Liebhaber, die sich mit irdischen und himmlischen Messungen beschäftigen, sind mit guten Uhren und Höhenmessern versehen; und nur wenige haben die Fertigkeit und Geduld die Zeit bis auf eine Secunde richtig zu bestimmen. Ich verfiel auf folgende Methode, die ich Herrn *Hüttenbacher*, der mit einem schönen Kreise von *Voigtländer* in Wien versehen ist, vorschlug, um das von mir bestimmte Azimuth dadurch zu prüfen.

Mit Hülfe der Mittagssonne bey Tage, und des Polarsterns bey der Nacht, oder auch eines guten Compasses, weiss man beyläufig die Richtung des südlichen oder nördlichen Meridians; seine wahre Lage erhält man durch folgendes Verfahren: Man stelle den Kreis horizontal in der Richtung, dass dessen Durchmesser von 0 bis 180° beyläufig in der Ebene des Meridians zu stehen kömmt. Nun bringt man das Fernrohr, das sich an einem getheilten kleinen Bogen eines Höhenkreises erheben lässt, in die Höhe eines Sternes vor und nach seiner Culmination, richtet das Fernrohr so, damit der Stern vor der Culmination gerade durch den Durchschnittspunct der Kreuzfäden gehe, und lese den Abstand des Fernrohrs vom Nullpunct ab. Darauf stelle man bey unverrücktem Kreise das Fernrohr auf die entgegengesetzte Seite des Meridians beynahe in gleichem Abstande vom Nullpunct; richte das Fernrohr so, damit der Stern nach der Culmination wieder durch den Mittel-

telpunct des Fadenkreuzes gehe, und leſe wieder den Abſtand des Fernrohrs vom Nullpunct ab. Liegt der Durchmeſſer vom Nullpunct bis 180° wirklich im Meridian, ſo werden beyde Abſtände gleich ſeyn; wo nicht, ſo gibt die Hälfte des vom Fernrohr durchlaufenen Bogens die eigentliche Lage des Meridians an. Es iſt nicht nothwendig, vom Nullpunct der Theilung auszugehen, ſondern man kann jede Theilungslinie beyläufig in die Ebene des Meridians bringen, und von dieſer den Bogen des weſtlichen und öſtlichen Azimuths ableſen.

Dieſes Verfahren gründet ſich offenbar darauf, daſs der Stern in gleichen Höhen vom Meridian gleiche Azimuthe habe, und dieſe ſich auch gleichförmig ändern. Es leuchtet von ſelbſt ein, daſs dieſes Verfahren dem bey correspondirenden Höhen gleich iſt.

XXXVIII.

XXXVIII.

Einige Resultate
aus
Bradley's Beobachtungen
gezogen

von *F. W. Bessel*, Professor der Astronomie
in Königsberg.

Vor wenig Tagen hatten wir das Vergnügen, durch die Güte des Verfassers einen besondern Abdruck dieser im 4. Stück des Königsberger Archivs für Naturwissenschaft und Mathematik befindlichen Abhandlung zu erhalten. Da wir glauben, dass diese Zeitschrift vielleicht ein grösseres astronomisches Publicum, als jenes Archiv hat, und der Inhalt der vorliegenden Untersuchung für alle practische und rechnende Astronomen von der höchsten Wichtigkeit ist, so scheint uns ein Auszug der hauptsächlichsten Resultate, die wir so viel als möglich mit des Verfassers eignen Worten beybringen wollen, für den Zweck dieser Blätter ganz unerläslich.

Aus schon manchen andern früher mitgetheilten schönen und interessanten Resultaten der von dem Verfasser unternommenen eben so mühsamen als verdienstlichen Bearbeitung der *Bradley*'schen Beobachtungen, ist es allen Astronomen hinlänglich bekannt, dass Letzterer seit fünf Jahren einen grossen Theil sei-

seiner Zeit darauf verwandte, aus jenem, alle Sammlungen ähnlicher Art, an Genauigkeit und Vollständigkeit weit übertreffenden astronomischen Schatze, den ganzen Nutzen zu ziehen, den eine solche Sammlung bey einer zweckmäfsigen Behandlung zu gewähren vermag. Ein *Bradley*, der erste Beobachter aller Zeiten verdiente es, einen Bearbeiter wie *Bessel* zu erhalten, und alle Astronomen können sich Glück wünschen, durch eine so seltne Vereinigung von Fleis, Ausdauer und Scharfsinn im Beobachter und Berechner eine Masse von Resultaten zu erhalten, deren Schärfe und vielseitiges Interesse vielleicht einzig in den Annalen der Astronomie ist. Doch zur Sache. Lob ist fürwahr sehr unnütz, wenn wir Arbeiten, wie die vorliegenden mitzutheilen haben.

Nur einen kleinen Theil der aus *Bradley's* Beobachtungen gezogenen Resultate erhalten wir hier, indem der Verfasser das Ganze in einem diesen Gegenstande ausschliefsend gewidmeten gröfsern Werk, nach völlig vollendeter Arbeit, erst später mitzutheilen gedenkt.

Die Untersuchung der astronomischen Refraction ist der Gegenstand dieser Abhandlung. So einfach die Bestimmung der Constanten zu seyn scheint, die der Theorie der Refraction zum Grunde liegen, so mühsam wird sie, wenn dabey ein strenger Weg, frey von logischen Kreisen beobachtet wird, indem dann eine vorherige Bestimmung fast aller Fundamente der beobachtenden Astronomie erfordert wird. Dies war hier um so mehr der Fall, da der Verfasser es sich ausdrücklich zur Bedingung machte, alle Elemente

mente *einzig* auf *Bradley's* Beobachtungen zu gründen.

Collimationsfehler der Quadranten war die erste Bestimmung, die auf einem doppelten Wege erhalten wurde; die Resultate waren folgende:

Nördliche Quadranten:

1750	Aug.	20	— 1,"70	63	Beobb.	neuer Quadrant
	Decbr.	31	— 3, 56	10	–	
1751	Jan.	31	— 4, 39	21	–	
	Aug.	15	— 1, 12	45	–	
1752	Jul.	15	— 0, 89	42	–	
1753	Jun.	1	— 2, 00	8	–	
1753	Sept.	18	— 9,"33	25	–	alter Quadrant
1754	Febr.	18	— 7, 44	7	–	
	Sept.	18	— 7, 05	13	–	

Südliche Quadranten:

1750	Octbr.	15	— 3,"60	21	–	alter Quadrant
1751	Jun.	15	— 2, 85	50	–	
1752	Aug.	15	— 2, 24	27	–	
1753	Sept.	1	+ 0,"54	35	–	neuer Quadrant
1754	Jun.	15	+ 0, 64	39	–	
1755	Febr.	1	+ 0, 34	10	–	
	Aug.	15	+ 0, 47	3	–	
	Octb.	10	— 0, 20	20	–	
1756	Febr.	11	— 0, 58	32	–	
	April	25	+ 0, 75	3	–	
	Sept.	30	+ 1, 81	16	–	
1757	März	1	— 0, 21	51	–	
	Decb.	26	— 0, 38	12	–	
1758	Febr.	27	— 0, 09	54	–	
	Jun.	15	— 0, 75	14	–	
	Oct.	5	— 0, 47	20	–	
1759	März	9	— 2, 31	37	–	
1760	Febr.	20	— 2, 12	30	–	

1760

Südliche Quadranten:

1760	Sept.	15	— 1,"35 . .	4 Beobb.	neuer Quadrant
1761	Febr.	22	— 2, 75 . .	53 –	
1762	März	1	— 9, 39 . .	13 –	
1763	März	13	— 3, 45 . .	18 –	

Bradley selbst gebrauchte für den neuen südlichen Quadranten gar keinen Collimationsfehler. Den Theilungsfehler des neuen Quadranten fand *Bradley* wiederholt = 0; den des alten im Jahre 1745 — 16" und bey einer spätern Untersuchung im Jahre 1753 — 26". Die von *Bessel* beygebrachte wahrscheinliche Erklärung dieses Unterschiedes, werden wir weiterhin beybringen.

Wie vortrefflich die fixen Instrumente zu Greenwich zu *Bradleys* Zeiten aufgestellt waren, darüber liefert die Lage des Mittags-Fernrohrs den sichersten Beweis. Da die Bestimmung der Abweichungen des letztern Instruments sehr mühsame Rechnungen erfordert, und deren Kenntniss jedem Astronomen, der einen Stern- oder Planeten-Ort aus *Bradley* reduciren will, unentbehrlich ist, so lassen wir die Resultate, wie sie *Bessel* dafür gefunden hat, hier folgen:

Alter

Alter Styl.	a	b	c
1750 Sept. 6 — Sept. 17	+0,"313	....	....
- 17 — Dec. 16	0, 000	....	....
Dec. 19 — Jan. 7	....	....	+0,"020
1751 Jan. 14 — Apr. 30	....	+0,"146	....
Mai 1 — Juni 3	....	....	—0, 263
Jun. 4 — Jul. 13	+0, 202	....	....
Jul. 18 — Aug. 12	0, 000	....	....
Aug. 12 — Sept. 29	....	....	+0, 125
Sept. 29 — Nov. 12	—0, 059	....	....
Nov. 12 — Dec. 31	—0, 159	....	....
1752 Jan. 1 — Jan. 31	—0, 500	....	....
Febr. 1 — Febr. 15	0, 000	....	....
- 16 — Apr. 30	+0, 250	....	....
Mai 1 — Jul. 10	+0, 036	....	....
Jul. 10 — Oct. 20	—0, 033	....	....
Neuer Styl.			
1752 Oct. 20 — Dec. 31	—0, 159	....	....
1753 Jan. 1 — Mai 19	—0, 150	....	....
Mai 20 — Jun. 11	—0, 355	....	....
Jun. 12 — Jun. 16	....	....	+0, 151
- 18 — Jun. 24	....	....	—0, 416
- 25 — Sept. 19	+0,069	....	....
Sept. 19 — Sept. 23	0, 000	....	....
- 23 — Oct. 16	+0, 136	....	....
Oct. 17	....	....	+1, 133
- 18 — Oct. 31	0, 000	....	....
Nov. 1 — Nov. 22	....	+0, 128	....
- 22 — Dec. 3	....	....	+0, 031
Dec. 3 — Jan. 9	....	....	+0, 052
1754 Jan. 9 — Jan. 30	....	....	+0, 123
- 31 — Mai 11	....	....	—0, 080
Mai 12 — Jun. 11	....	....	—0, 278
Jun. 12 — Jun. 28	+0, 043	....	....
- 29 — Jul. 13	—0, 260	....	....
Jul. 13 — Nov. 19	0, 000	....	....
Nov. 19	....	....	+0, 347
- 20 — Nov. 28	....	....	+0, 180

Neuer

	Neuer Styl.	a	b	c.
1754	Nov. 29 — Decb. 2	—0,"119	....	....
	Decb. 2 — Decb. 7	—0, 180	....	....
	– 7 — Feb. 10	—0, 242	....	....
1755	Febr. 10 — Nov. 6	0, 000	....	....
	Nov. 7 — Nov. 26	—0, 170	....	....
	– 26 — Dec. 22	—0, 106	....	....
	Dec. 22 — Dec. 31	....	+0,"056	....
1756	Jan. 1 — Aug. 31	....	—0, 200	....
	Sept. 1 — Sept. 9	+0, 170	....	....
	– 10 — Nov. 27	....	0, 000	....
	Nov. 27 — Nov. 29	+0, 526	....	....
	– 29 — Dec. 31	+0, 322	....	....
1757	Jan. 1 — Febr. 12	+0, 200	....	....
	Feb. 13 — März 31	0, 000	....	....
	Apr. 1 — Jul. 19	....	—0, 170	....
	Jul. 19 — Aug. 7	0, 000	....	....
	Aug. 8 — Oct. 19	+0, 500	....	....
	Oct. 19 — Dec. 31	—0, 127	....	....
1758	Jan. 1 — Jul. 20	0, 000	....	....
	Jul. 20 — Nov. 24	....	+0, 124	....
	Nov. 24	+0, 142	....	....
	– 25 — Mai 19	0, 000	....	....
1759	Mai 19 — Jun. 15	+0, 228	....	....
	Jun. 15 — Oct. 22	+0, 214	....	....
	Oct. 23 — Nov. 16	+0, 081	....	....
	Nov. 17 — Jun. 21	....	....	+0,"105
1760 1762	Jun. 21 bis Dec. 19	0, 000	....	....
	Dec. 10 bis 26	+0, 190	....	....
1763	Jan. 1 — Decb. 8	+0, 360	....	....
1764	Jan. 14 —	+0, 141	....	....

Die Correction der beobachteten Durchgänge durch den Meridian wird aus dieser Tafel nach der Formel

$$a. \frac{\text{sin. Zen. Dist.}}{\text{cos. Decl.}} + b. \frac{\text{cos. Zen. Dist.}}{\text{cos. Decl.}} + \frac{c}{\text{cos. Decl.}}$$

in

in welcher südliche Zenith-Distanzen positiv, nördliche negativ genommen werden, berechnet. Für Durchgänge unter dem Pol wird das entgegen gesetzte Zeichen genommen.

Um den Einfluss möglicher Theilungs-Fehler, und derer, die bey Abweichungen des Quadranten von einer Ebene statt finden können, bey Bestimmung der Polhöhe, so viel als möglich zu vermeiden, wurde diese auf eine doppelte Art erhalten; einmal aus den Zenith-Distanzen der Circumpolar-Sterne, und dann aus den Zenith-Distanzen der Sonne zur Zeit der Nachtgleichen. Bey den letztern wurden die Declinationen aus den beobachteten Rectascensionen geschlossen und diese aus denen der Fundamental-Sterne erhalten. Die Bestimmung der letztern musste daher vorausgehen. Die Resultate, die der Verfasser auf einem ihm zum Theil eigenthümlichen Wege durch unmittelbare Vergleichung mit der Sonne, und völlig unabhängig von einander für 14 Sterne erhielt, waren folgende:

Alde-

	Anz. der Beob.	AR. in Zeit für 1755			Präcession		Jährliche eigene Bewegung	Bradley 1760	Differ. Hornsby 1760	Maskelyne 1770
					1755	1800				
Aldebaran	108	4U	21'	53,"446	3,"4104	3,"4150	+0,"00908	+0,"037	−0,"394	+0,"004
Capella	137	4	58	37, 998	4, 3825	4, 3920	+0, 01545	−0, 024	+0, 055	−0, 557
Rigel . .	134	5	2	46, 440	2, 8688	2, 8699	+0, 00505	−0, 082	−0, 132	−0, 160
α Orionis	170	5	41	54, 867	3, 2337	3, 2344	+0, 00841	+0, 069	+0, 009	−0, 040
Sirius . .	191	6	34	20, 973	2, 6738	2, 6727	−0, 03031	+0, 262	+0, 075	+0, 128
Castor . .	136	7	18	55, 535	3, 8600	3, 8519	−0, 00525	+0, 241	+0, 155	−0, 247
Procyon	215	7	26	27, 776	3, 1891	3, 1855	−0, 04002	+0, 262	−0, 036	−0, 004
Pollux . .	200	7	30	17, 392	3, 7343	3, 7265	−0, 04284	+0, 399	+0, 089	−0, 168
Regulus	73	9	55	17, 956	3, 2238	3, 2171	−0, 01429	+0, 165	−0, 037	−0, 196
Spica . .	14	13	12	19, 045	3, 1344	3, 1394	+0, 00470	+0, 199	+0, 067	−0, 081
Arcturus	129	14	4	29, 677	2, 8047	2, 8040	−0, 07509	+0, 210	−0, 116	−0, 055
α Lyrae	174	18	28	38, 774	2, 0058	2, 0052	+0, 02092	−0, 169	−0, 104	−0, 138
α Aquilae	258	19	38	49, 600	2, 8863	2, 8846	+0, 04155	−0, 192	−0, 102	−0, 005
α Cygni .	128	20	33	5, 263	2, 0350	2, 0350	+0, 00064	−0, 022	−0, 169	−0, 108

Nach Bestimmung dieser Elemente geht der Verfasser auf die der Polhöhe selbst über, von der wir, um nicht zu weitläuftig zu werden, nur die Endresultate beybringen können.

Nennt man die Correctionen der angenommenen Schiefe der Ecliptik (für 1755 = 23° 28′ 14,″97 jährl. Abnahme — 0,″52) Polhöhe (angenommen = 51° 28′ 40,″0) und *Bradley*'schen Refraction für 45°, $d\omega$, $d\varphi$, $d\alpha$; ferner die Correction der durch den Quadranten angegebenen Zenith-Dist. $z = c(z)$, so geben 1690 Sonnen-Beobachtungen und 318 Beobachtungen von Circumpolar-Sternen, folgende zwey Final-Gleichungen:

Sonne $d\varphi = -0,''292 + 1,3256\, d\alpha + c\,(51°\,29')$
Sterne $d\varphi = -0,\,544 - 0,8149\, d\alpha - c\,(38°\,31')$

hiernach

$$d\varphi = -0,''44$$

und Polhöhe

= 51° 28′ 39,″56 aus 2008 Beobachtungen.

Die Bestimmung der Refractions-Correction aus obigen Gleichungen ist minder räthlich, da solche um den ganzen Fehler des Quadranten irrig werden könnte, während sich dieser für die Polhöhe sehr nahe oder ganz aufhebt.

Mit dieser Polhöhe wurden die Abweichungen einiger Sterne berechnet, deren untere Culminationen häufig in *Bradley* vorkommen, und die zur Grundlage zu des Verfassers fernern Untersuchungen über Refraction dienten. Die Resultate haben wegen der Schärfe der Bestimmung ein vorzügliches Interesse, und wir heben daher solche auch hier aus.

Namen

Namen der Sterne	Declination 1755	Präcession 1755	Präcession 1805	Eigene Bewegung	Anz. der Beob.
	° ′ ″	″	″	″	
α Lyrae . . .	38 34 11,44	+ 1,985	+ 2,099	+ 0,849	51
β Persei . . .	39 59 30,2	+14,63	+ 14,40	+ 0,077	4
ζ Aurigae . .	40 41 21,1	+ 6,41	+ 6,10	+ 0,026	6
η — . . .	40 52 27,1	+ 6,08	+ 5,79	+ 0,009	6
γ Andromed.	41 8 28,5	+17,80	+ 17,68	− 0,012	3
μ Ursae maj.	42 43 15,8	−17,67	− 17,79	+ 0,046	2
ξ Cygni . . .	42 57 38,5	+13,91	+ 14,01	+ 0,078	5
α — . . .	44 24 56,66	+12,404	+ 12,522	+ 0,040	50
δ — . . .	44 32 39,8	+ 8,25	+ 8,38	+ 0,191	4
Capella . .	45 43 4,8	+ 5,302	+ 4,989	− 0,429	50
ι Herculis . .	46 8 54,5	− 2,40	− 2,27	+ 0,122	4
δ Persei . . .	46 58 47,4	+12,49	+ 12,24	− 0,034	12
ϑ —	48 10 27,1	+16,02	+ 15,83	− 0,044	8
2 π Cygni . .	48 11 4,7	+16,28	+ 16,38	+ 0,017	12
ι Ursae maj.	48 59 1,4	−13,02	− 13,25	+ 0,252	4
α Persei . . .	48 57 59,5	+13,73	+ 13,50	+ 0,029	14
ϑ Cygni . . .	49 39 51,7	+ 7,65	+ 7,76	+ 0,300	17
η Ursae maj.	50 32 39,0	−18,22	− 18,16	− 0,034	15
ι Cygni . . .	51 13 3,1	+ 7,13	+ 7,24	+ 0,164	34
γ Draconis .	51 31 40,6	− 0,804	− 0,693	− 0,027	58
τ Persei . . .	51 44 24,7	+15,51	+ 15,31	− 0,024	8
β Draconis	52 29 33,3	3,06	− 2,96	+ 0,043	39
γ Persei . . .	52 31 31,7	+14,93	+ 14,72	+ 0,038	14
κ Cygni . . .	52 55 33,6	+ 6,14	+ 6,24	+ 0,153	32
ϑ Cassiopeae	53 50 20,8	+19,42	+ 19,35	+ 0,003	7
α —	55 11 23,7	+19,89	+ 19,86	− 0,013	9
ζ Ursae maj.	56 12 41,3	−18,99	− 18,93	− 0,006	11
β —	57 41 21,1	−19,02	− 19,10	− 0,016	9
β Cassiopeae	57 47 53,5	+20,03	+ 20,03	− 0,200	10

Für die eigentliche Theorie der Refraction legt *Bessel* die von *La Place* im vierten Bande der *Mécaniq. cél.* gegebene zum Grunde. Nur darinnen weicht ersterer etwas ab, dass er für das Verhältniss der Densitäten, statt des von *La Place* dafür gebrauchten, das $c^{-\frac{fa}{l}}$ (*Mécan. cél.* (T. IV. p. 246) annimmt. Die Unmöglichkeit, das angenommene Gesetz der Wärme-Abnahme mit der Horizontal-

Refraction zu vereinigen, war es, was den Verfasse für jenen Ausdruck bestimmte. Mit Beybehaltun der *La Place*'schen Bezeichnung, gab nun eine sorg fältige Discussion der *Bradley*'schen Beobachtungen unter Voraussetzung von

$$l = 4161{,}5^{\text{Tois.}} \, [1 + (t - 50)\, 0.0020833]$$
$$a = 3266330 \text{ Toisen}$$

die Werthe der Constanten

$$\alpha = \frac{57{,}''538 \cdot b : 29{,}6}{[1 + (t-50)\, 0{,}00208333]\, [1 + (t-50)\, 0{,}0001025]}$$
$$g = 38383{,}2 \text{ Toisen}$$

wo b Barometer-Stand, und t die Grade des von *Bradley* gebrauchten Thermometers bedeuten. Mit Begründung auf die Theorie von *La Place* folgt daraus ferner, für $b = 29{,}6$ und $t = 50°$

$$\delta\vartheta = 57{,}''5621 \,.\, \text{tg}\, \vartheta - 0{,}''06919 \,.\, \text{tg}\, \vartheta^3 + 0{,}''0003073 \,.\, \text{tg}^5 \vartheta$$
$$- 0{,}''00000151 \,.\, \text{tg}^7\, \vartheta.$$

Für diese Werthe von b und t, folgt aus obigen Constanten die Horizontal-Refraction

$$= 36'\; 6{,}''51.$$

Dass *Mayer* und *Bradley* diese bedeutend geringer fanden, liegt nach des Verf. Erklärung in der Anwendung der nicht streng richtigen *Simpson*'schen Regel.

Da wie schon früher *La Place* bemerkte, (*Mécaniq. cél.* T. IV. p. 271) die gewöhnliche Annahme dass sich die Refractionen, wie die Dichtigkeit der Luft am Orte des Beobachters verhalten, nicht ganz richtig ist, so hat *Bessel* mit genauerer Befo-

gu

gung der Theorie folgenden Ausdruck dafür entwickelt

$$\delta\vartheta = [R + R'(t-50) + R''(t-50)^2]$$

$$\left[1 + A.\left(\frac{b : 29{,}6}{1 + (t-50)\,0{,}0001025} - 1\right)\right]$$

oder ohne wesentliche Vernachläſsigung

$$\log \delta\vartheta = \log [R + R'(t-50) + R''(t-50)^2]$$

$$+ A \log \frac{b}{29{,}6} - 0{,}0000445\,(t-50)$$

Die von dem Verfaſſer nach dieſen Beſtimmungen entworfenen Refractions-Tafeln, die wir am Schluſs hier ebenfalls abdrucken laſſen, geben R, R' R'' und A.

Für Zenith-Diſtanzen unter 75° kann die Refraction nach der Formel

$$\vartheta = \frac{R . b : 29{,}6}{[1 + (t-50)\,0{,}00208333]\,[1 + (t-50)\,0{,}0001025]}$$

berechnet werden. Die Werthe dieſes Multiplicators von R gibt Taf. II.

Die Vergleichung dieſer Refractions-Ausdrücke mit einer groſsen Menge von Beobachtungen gibt, vorzüglich von 86° Z. D. an eine ganz vortreffliche Übereinſtimmung. Der Verf. hat zugleich auch die Reſultate der *Delambre*'ſchen Tafeln beygebracht, und aus der Vergleichung beyder mit den beobachteten Refractionen zeigt es ſich, daſs von 89° 27' — 88° jene die Refractionen zu klein, *Beſſels* Tafeln dagegen etwas zu groſs geben. S. 20 der vorliegenden Abhandlung bemerkt der Verfaſſer, daſs die aus

dem Ausdrucke $c^{-\frac{as}{l}}$ folgende Wärme-Abnahme geringer als die beobachtete sey; würde diese etwas vermehrt werden, so würden dann auch die für Zenith Distanzen von 89 — 88° berechneten Refractionen etwas vermindert werden. —

Da es *Piazzi* neuerlich wahrscheinlich zu machen gesucht hat, daſs die Brechung der Sonnenstrahlen von der der Fixsterne verschieden ist, so gründete *Bessel* seine Theorie nur auf die Beobachtungen der Circumpolar-Sterne. Allein eine Reduction der *Bradley*schen Solstitial-Beobachtungen, wo mit Anwendung der *Bessel*schen Refractions-Theorie eine ganz vortreffliche Übereinstimmung zwischen den Winter- und Sommer-Solstitien erhalten wird, bestätigt jene Vermuthung nicht.

Winter Sonnenwenden.

	Scheinb. Schiefe			Mittl. Schiefe 1. Jan. 1755			
1753	23°	28′	7,″70	23°	28′	16,″38	4 Beob.
1754		28	7, 95			17, 88	4
1755		28	5, 23			15, 38	9
1756		28	6, 05			15, 37	4
1757		28	7, 02			14, 65	6
1758		28	10, 30			15, 57	2
1759		28	11, 97			14, 56	6
1760		28	14, 12			14, 05	4

Sommer Sonnenwenden.

1754	23	28	5, 41	23	28	14, 82	7 Beob.
1755			6, 20			16, 38	9
1756			3, 29			13, 12	8
1757			6, 15			14, 71	7
1758			9, 91			16, 42	7
1759			12, 09			16, 04	8
1760			16, 75			17, 99	4

Das

Das Mittel mit Rücksicht auf Anzahl der Beobachtungen genommen, gibt

Winter Sonnenwenden . . .	23°	28′	15,″37	39	Beob.
Sommer Sonnenwenden . .	23	28	15, 49	50	—
Alle Beobachtungen	23	28	15, 44	89	—

Eine schönere Uebereinstimmung beyder Resultate ist wohl nicht möglich. Werden *Piazzi's* neunzehn Sommer- und Winter-Sonnenwenden auf 1800 reducirt, so folgt daraus 23° 27′ 54,″05 und hiernach jährliche Abnahme = — 0,″4765.

Der hier von dem Verfasser versprochenen Untersuchung der interessanten Frage, *warum* die neuern Astronomen fast sämmtlich die Winterschiefen kleiner finden, als die im Sommer beobachteten, sehen wir mit vieler Erwartung entgegen.

Will man *Bessels* Refractions-Tafel für andere Beobachtungen als die Greenwicher gebrauchen, so darf *Bradley's* Bemerkung, dass sein gebrauchtes Thermometer um 1,°25 höher stand, als es stehen sollte, und dass hiernach seine Tafel nicht für 50° sondern für 48,°75 *Fahrenh.* gilt, nicht unbemerkt bleiben.

Suanbergs bekannte zwey Beobachtungen, die von *Delambres* Tafeln — 5′ 18,″3 und — 3′ 35,″0 abweichen, geben mit *Bessels* Tafeln nur Fehler von — 86,″1 und — 32,″6.

In den beyden letzten Paragraphen bestimmt der Verfasser theils die Correctionen, die wahrscheinlich von einer Abweichung der Theilungs-Fläche von einer Ebene herrühren, theils die Theilungsfehler des alten Quadranten. Die erstern sind für Bestim-

Bestimmung der Declinationen sehr wichtig, da durch ihre Anwendung, diese ganz unabhängig von den Fehlern des Quadranten und der zur Reduction angewandten Elemente erhalten werden. Die Theilungsfehler des alten Quadranten bestimmte der Verfasser durch Vergleichung der Declinationen des neuen Quadranten mit denen des alten, woraus es sich denn zeigte, dass der Bogen des Quadranten, wie *Bradley* schon fand, zu klein ist, und dass der Fehler für eine höhere Temperatur geringer wird. *Bessel* gibt für diese Correction die Gleichung

$$\frac{\text{Zen. Dist.}}{90^\circ} \left[-19,''69 + 0,''253\,(t - 50)\right]$$

wodurch alle Abweichungen sehr befriedigend dargestellt, so wie auch die oben bemerkte Differenz der von *Bradley* dafür erhaltenen Grössen von — 16″ und — 26″, wegen der bey diesen im Februar und Septbr. vorgenommenen Bestimmungen, nothwendig statt findenden Temperatur-Differenzen erklärt werden.

Resta-

Refractions - Tafel

für einen Barometerstand von 29,6 englischen Zollen und für 50° des von *Bradley* gebrauchten *Fahrenh.* Thermometers.

Zenith-Distanz	R	Differenz	R'	R"
0°	0,"00	1,"00	0,"000	+0,"0000
1	1, 00	1, 01	−0, 002	+0, 0000
2	2, 01	1, 00	−0, 004	+0, 0000
3	3, 01	1, 01	−0, 006	+0, 0000
4	4, 02	1, 01	−0, 008	+0, 0000
5	5, 03	1, 02	−0, 010	+0, 0000
6	6, 05	1, 02	−0, 012	+0, 0000
7	7, 07	1, 02	−0, 014	+0, 0000
8	8, 09	1, 03	−0, 017	+0, 0000
9	9, 12	1, 03	−0, 019	+0, 0000
10	10, 15	1, 04	−0, 021	+0, 0000
11	11, 19	1, 04	−0, 023	+0, 0000
12	12, 23	1, 06	−0, 025	+0, 0001
13	13, 29	1, 06	−0, 027	+0, 0001
14	14, 35	1, 08	−0, 029	+0, 0001
15	15, 43	1, 08	−0, 031	+0, 0001
16	16, 51	1, 10	−0, 034	+0, 0001
17	17, 61	1, 10	−0, 037	+0, 0001
18	18, 71	1, 11	−0, 039	+0, 0001
19	19, 82	1, 13	−0, 042	+0, 0001
20	20, 95	1, 14	−0, 044	+0, 0001
21	22, 09	1, 16	−0, 046	+0, 0001
22	23, 25	1, 18	−0, 048	+0, 0001
23	24, 43	1, 19	−0, 050	+0, 0001
24	25, 62	1, 21	−0, 053	+0, 0001
25	26, 83	1, 23	−0, 055	+0, 0001
26	28, 06	1, 25	−0, 058	+0, 0001
27	29, 31	1, 28	−0, 061	+0, 0001
28	30, 59	1, 31	−0, 064	+0, 0001
29	31, 90	1, 33	−0, 066	+0, 0001

Fortfetzung der Refractions-Tafel.

Zenith-Diftanz	R	Differenz	R'	R"
30°	33,"23	1,"36	— 0,"069	+ 0,"0001
31	34, 59	1, 39	— 0, 072	+ 0, 0001
32	35, 98	1, 41	— 0, 075	+ 0, 0002
33	37, 39	1, 43	— 0, 078	+ 0, 0002
34	38, 82	1, 47	— 0, 081	+ 0, 0002
35	40, 29	1, 50	— 0, 084	0, 0002
36	41, 79	1, 55	— 0, 087	+ 0, 0002
37	43, 34	1, 59	— 0, 091	+ 0, 0002
38	44, 93	1, 64	— 0, 095	+ 0, 0002
39	46, 57	1, 69	— 0, 098	+ 0, 0002
40	48, 26	1, 73	— 0, 101	+ 0, 0002
41	49, 99	1, 79	— 0, 104	+ 0, 0002
42	51, 78	1, 84	— 0, 08	+ 0, 0002
43	53, 62	1, 91	— 0, 112	+ 0, 0002
44	55, 53	1, 97	— 0, 116	+ 0, 0002
45	57, 50	2, 03	— 0, 120	+ 0, 0002
46	59, 53	2, 11	— 0, 124	+ 0, 0003
47	1' 1, 64	2, 20	— 0, 128	+ 0, 0003
48	1 3, 84	2, 29	— 0, 133	+ 0, 0003
49	1 6, 13	2, 36	— 0, 138	+ 0, 0003
50	1 8, 49	2, 47	— 0, 143	+ 0, 0003
51	1 10, 96	2, 57	— 0, 148	+ 0, 0003
52	1 13, 53	2, 70	— 0, 153	+ 0, 0003
53	1 16, 23	2, 82	— 0, 159	+ 0, 0003
54	1 19, 05	2, 97	— 0, 165	+ 0, 0003
55	1 22, 02	3, 09	— 0, 171	+ 0, 0004
56	1 25, 11	3, 27	— 0, 178	+ 0, 0004
57	1 28, 38	3, 45	— 0, 185	+ 0, 0004
58	1 31, 83	3, 65	— 0, 192	+ 0, 0004
59	1 35, 48	3, 87	— 0, 200	+ 0, 0004
60	1 39, 35	4, 09	— 0, 208	+ 0, 0004
61	1 43, 44	4, 36	— 0, 217	+ 0, 0004
62	1 47, 80	4, 64	— 0, 226	+ 0, 0005
63	1 52, 44	4, 98	— 0, 286	+ 0, 0005
64	1 57, 42	5, 34	— 0, 246	+ 0, 0005

Zenith-Distanz	R	Differenz	R'	R"	A
65°	2' 2,"76	5,"76	− 0,"257	+0,"0005	
66	2 8, 52	6, 20	− 0, 269	+0, 0005	
67	2 14, 72	6, 73	− 0, 282	+0, 0006	
68	2 21, 45	7, 31	− 0, 297	+0, 0006	
69	2 28, 76	7, 99	− 0, 312	+0, 0007	
70	2 36, 75	8, 76	− 0, 329	+0, 0007	
71	2 45, 51	9, 63	− 0, 348	+0, 0007	
72	2 55, 14	10, 75	− 0, 369	+0, 0008	
73	3 5, 89	12, 02	− 0, 392	+0, 0008	
74	3 17, 91	13, 47	− 0, 418	+0, 0009	
75	3 31, 38	15, 24	− 0, 448	+0, 0009	
76	3 46, 62	17, 42	− 0, 481	+0, 0010	
77	4 4, 04	20, 05	− 0, 520	+0, 0011	
78	4 24, 09	23, 36	− 0, 565	+0, 0012	
79	4 47, 45	27, 63	− 0, 618	+0, 0013	
80° 0'	5 15, 08	5, 07	− 0, 682	+0, 0014	1,"004
− 10	5 20, 15	5, 24	− 0, 694	+0, 0014	1, 004
− 20	5 25, 39	5, 39	− 0, 707	+0, 0015	1, 004
− 30	5 30, 78	5, 56	− 0, 720	+0, 0015	1, 004
− 40	5 36, 34	5, 76	− 0, 734	+0, 0016	1, 004
− 50	5 42, 10	5, 97	− 0, 748	+0, 0016	1, 004
81° 0'	5 48, 07	6, 16	− 0, 762	+0, 0017	1, 005
− 10	5 54, 23	6, 36	− 0, 776	+0, 0017	1, 005
− 20	6 0, 59	6, 55	− 0, 791	+0, 0018	1, 005
− 30	6 7, 14	6, 77	− 0, 807	+0, 0018	1, 005
− 40	6 13, 91	7, 02	− 0, 823	+0, 0018	1, 005
− 50	6 20, 93	7, 29	− 0, 839	+0, 0019	1, 006
82° 0	6 28, 22	7, 59	− 0, 857	+0, 0019	1, 006
− 10	6 35, 81	7, 86	− 0, 876	+0, 0020	1, 006
− 20	6 43, 67	8, 17	− 0, 895	+0, 0020	1, 006
− 30	6 51, 84	8, 46	− 0, 915	+0, 0021	1, 007
− 40	7 0, 30	8, 73	− 0, 936	+0, 0021	1, 007
− 50	7 9, 03	9, 06	− 0, 958	+0, 0022	1, 007
83° 0	7 18, 09	9, 45	− 0, 980	+0, 0022	1, 007
− 10	7 27, 54	9, 87	− 1, 004	+0, 0023	1, 008
− 20	7 37, 41	10, 35	− 1, 028	+0, 0023	1, 008
− 30	7 47, 76	10, 81	− 1, 054	+0, 0024	1, 008
− 40	7 58, 57	11, 30	− 1, 082	+0, 0024	1, 009
− 50	8 9, 87	11, 75	− 1, 111	+0, 0025	1, 009

Zenith-Distanz	R	Differenz	R'	R"	A
84° 0'	8' 21,"62	12,"15	— 1,"142	+0,"0025	1,"010
— 10	8 33, 77	12, 69	— 1, 174	+0, 0026	1, 010
— 20	8 46, 46	13, 34	— 1, 207	+0, 0026	1, 011
— 30	8 59, 80	14, 01	— 1, 242	+0, 0027	1, 011
— 40	9 13, 81	14, 84	— 1, 280	+0, 0027	1, 011
— 50	9 28, 65	15, 63	— 1, 320	+0, 0027	1, 012
85 0	9 44, 28	16, 48	— 1, 363	+0, 0028	1, 013
— 10	10 0, 76	17, 33	— 1, 408	+0, 0029	1, 013
— 20	10 18, 09	18, 18	— 1, 457	+0, 0030	1, 014
— 30	10 36, 27	19, 14	— 1, 509	+0, 0031	1, 015
— 40	10 55, 41	20, 16	— 1, 565	+0, 0033	1, 015
— 50	11 15, 57	21, 32	— 1, 625	+0, 0035	1, 016
86 0	11 36, 89	22, 59	— 1, 688	+0, 0037	1, 017
— 10	11 59, 48	23, 99	— 1, 754	+0, 0038	1, 018
— 20	12 23, 47	25, 54	— 1, 825	+0, 0040	1, 019
— 30	12 49, 01	27, 16	— 1, 903	+0, 0042	1, 020
— 40	13 16, 17	28, 75	— 1, 989	+0, 0044	1, 021
— 50	13 44, 92	30, 71	— 2, 083	+0, 0046	1, 023
87 0	14 15, 63	32, 98	— 2, 185	+0, 0047	1, 024
— 10	14 48, 61	35, 34	— 2, 298	+0, 0050	1, 026
— 20	15 23, 95	37, 76	— 2, 417	+0, 0052	1, 028
— 30	16 1, 71	40, 69	— 2, 542	+0, 0055	1, 029
— 40	16 42, 40	44, 07	— 2, 676	+0, 0059	1, 032
— 50	17 26, 47	47, 52	— 2, 825	+0, 0064	1, 034
88 0	18 13, 99	50, 89	— 2, 992	+0, 0069	1, 036
— 10	19 4, 88	55, 27	— 3, 179	+0, 0078	1, 039
— 20	20 0, 15	60, 54	— 3, 389	+0, 0087	1, 042
— 30	21 0, 69	66, 17	— 3, 625	+0, 0097	1, 045
— 40	22 6, 86	72, 07	— 3, 890	+0, 0107	1, 049
— 50	23 18, 93	79, 10	— 4, 182	+0, 0117	1, 054
89 0	24 38, 03	86, 81	— 4, 514	+0, 0127	1, 059
— 10	26 4, 84	96, 02	— 4, 892	+0, 0139	1, 064
— 20	27 40, 86	106, 36	— 5, 326	+0, 0153	1, 071
— 30	29 27, 22	118, 46	— 5, 822	+0, 0170	1, 077
— 40	31 25, 68	132, 37	— 6, 396	+0, 0190	1, 085
— 50	33 38, 05	148, 46	— 7, 065	+0, 0212	1, 095
90 0	36 6, 51		— 7, 842	+0, 0247	1, 105

Tafel

Tafel II.

Logarithmen der Corrections-Factoren der Refraction für den Thermometerftand t und den Barometerftand b.

t		t		b	
20°	0, 02946	50°	0, 00000	28, 0	9, 97587
21	0, 02844	51	9, 99906	28, 1	9, 97742
22	0, 02743	52	9, 99811	28, 2	9, 97896
23	0, 02642	53	9, 99717	28, 3	9, 98050
24	0, 02541	54	9, 99623	28, 4	9, 98203
25	0, 02440	55	9, 99529	28, 5	9, 98355
26	0, 02340	56	9, 99434	28, 6	9, 98508
27	0, 02240	57	9, 99341	28, 7	9, 98659
28	0, 02140	58	9, 99248	28, 8	9, 98810
29	0, 02041	59	9, 99155	28, 9	9, 98961
30	0, 01942	60	9, 99061	29, 0	9, 99111
31	0, 01842	61	9, 98969	29, 1	9, 99260
32	0, 01743	62	9, 98876	29, 2	9, 99409
33	0, 01644	63	9, 98784	29, 3	9, 99558
34	0, 01546	64	9, 98691	29, 4	9, 99706
35	0, 01448	65	9, 98600	29, 5	9, 99853
36	0, 01350	66	9, 98508	29, 6	0, 00000
37	0, 01252	67	9, 98416	29, 7	0, 00147
38	0, 01155	68	9, 98324	29, 8	0, 00293
39	0, 01057	69	9, 98233	29, 9	0, 00438
40	0, 00960	70	9, 98142	30, 0	0, 00583
41	0, 00863	71	9, 98051	30, 1	0, 00728
42	0, 00767	72	9, 97960	30, 2	0, 00872
43	0, 00670	73	9, 97870	30, 3	0, 01015
44	0, 00574	74	9, 97780	30, 4	0, 01158
45	0, 00478	75	9, 97690	30, 5	0, 01301
46	0, 00382	76	9, 97600	30, 6	0, 01443
47	0, 00286	77	9, 97511	30, 7	0, 01585
48	0, 00191	78	9, 97421	30, 8	0, 01726
49	0, 00095	79	9, 97331	30, 9	0, 01867
50	0, 00000	80	9, 97241	31, 0	0, 02007

XXXIX.

XXXIX.

Voyage d'Alexandre de Humboldt et Aime' Bonpland. Quatrième partie, Astronomie et Magnetisme. Recueil d'observations astronomiques, d'opérations trigonométriques et de mésures barométriques. Redigé par Jabbo Oltmanns. Neuvième et dernière livraison.

Discours préliminaire

par *J. Oltmanns.*

Mit dieser Lieferung schliesst sich ein Werk, was uns schon oft in dieser Zeitschrift beschäftigte, und was wir mit Belehrung und Interesse durchlesen haben. Aus dem vorigen Hefte lernten unsere Leser *Humboldts* Einleitung kennen, und diesmal wird uns die von *Oltmanns* gegebene Auseinandersetzung seiner zu Reduction der *Humboldt*'schen Beobachtungen gebrauchten Methoden beschäftigen. Wir erhalten hier ein eigentliches Lehrbuch über alle Methoden astronomischer Orts - Bestimmungen, dessen Innhalt so reichhaltig ist, dass wir keinen Auszug, sondern nur eine allgemeine Anzeige davon liefern können. Auch wird es hinlänglich seyn, alle Astronomen und Geographen auf diese

diese Einleitung aufmerksam zu machen, und dadurch zu deren Studium zu veranlassen. Fast möchten wir wünschen, dass solche in einem besondern Abdruck erschienen seyn möchte, da manchem, dem das ganze Werk zu theuer ist, der Besitz dieser Abhandlung sehr angenehm seyn würde.

Die Einleitung zerfällt hauptsächlich in drey Abschnitte, in denen der Verf. theils die angewandten Methoden und seine Rechnungs-Elemente darstellt, theils den wahrscheinlichen Grad von Genauigkeit bestimmt, den die erhaltenen geographischen Ortsbestimmungen zu haben vermögen.

Für Sternorte wurden die Æ von *Maskelyne*, die Declinationen von *Piazzi*, und für eine kleine Anzahl südlicher Sterne, die Bestimmungen von *La Caille* benutzt. Auf was für eine Art *Oltmanns* aus den Greenwicher Beobachtungen eine neue Declinations Bestimmung der bekannten 36 Fundamental-Sterne hergeleitet hat, ist den Astronomen schon früher durch dessen Aufsatz im Berliner Jahrb. (1814) bekannt geworden. *Oltmanns* Verfahren, die Stern- und Sonnen-Declinationen unmittelbar mit einander zu vergleichen, gewährt den wesentlichen Vortheil, dass bey dieser Art von Bestimmung der erstern weder Kenntniss der Ortsbreite noch des Collimations-Fehlers erfordert wird. Ist nun auch die Rechtmässigkeit der dabey gemachten Voraussetzung, dass der Collimationsfehler unveränderlich ist, bey weitem nicht ausgemacht, so spricht doch die schöne Harmonie der erhaltenen Resultate mit denen von *Piazzi*, sehr für die Brauchbarkeit der gebrauchten Methode. Über die Greenwicher Breite und über die

die für Reduction der dortigen Beobachtungen anzuwendende Refraction, kann nun nach Bekanntmachung der schönen Untersuchungen von *Bessel* (Seite 330 dieses Hefts) wohl kein Zweifel mehr obwalten. Seit wenn das Fernrohr am südlichen Greenwicher Mauer-Quadranten eine excentrische Bewegung hatte, darüber wagen wir nichts zu bestimmen, allein dass eine *solche* in den letzten Jahren der *Maskelyn*'schen Beobachtungen statt fand, das können wir gestützt auf die Resultate eigner Untersuchungen darüber, mit Bestimmtheit behaupten. Recensent, der noch neuerlich eine Reihe von Planeten-Örtern aus den neuern Jahrgängen der dortigen Beobachtungen zu reduciren hatte, kann versichern, dass er wahrhaft verlegen war, wie es nur anzufangen sey, um die Zenith-Distanzen mit gehöriger Schärfe zu erhalten. Sehr wünschenswerth ist es, dass der neue Greenwicher Astronom auf Mittel denken möge, dieser Unsicherheit abzuhelfen, und die Fortsetzung der dortigen Beobachtungen in alter Vortrefflichkeit zu liefern.

Nach dieser vorläufigen Untersuchung geht der Verfasser auf die Aufzählung der verschiedenen Arten von Breitenbestimmungen selbst über. Die hier beygebrachten litterarischen Notizen über *Douwes* Methode sind sehr schätzbar, und alles was dann über die frühere und zum Theil wohl noch vorhandene Ungewissheit in den Breitenbestimmungen berühmter Sternwarten, und dass vielleicht kaum ein oder zwey Orte bis auf 1" genau bestimmt sind, gesagt wird, ist leider nur allzu wahr. Bey Bestimmung der relativen Genauigkeit, die verschiedene Arten von Brei-

Breitenbeſtimmungen zu gewähren vermögen, wird natürlich den Meridian- und Circummeridian-Höhen der Vorzug gegeben. Uebrigens wird hier, wie es auch gar nicht Zweck war, nicht von allen Arten von Breitenbeſtimmungen gehandelt, ſondern nur hauptſächlich die discutirt, deren ſich der Verf. bey Bearbeitung der *Humboldt*'ſchen Beobachtungen bediente.

Die Methoden zu Längenbeſtimmungen werden in ſolche abgetheilt, die durch Parallaxe modificirt erſcheinen, und ſolche auf die eine verſchiedene Lage des Beobachters gegen den Mittelpunct der Erde keinen Einfluſs hat. Von den erſtern wird zuerſt gehandelt, und fünferley Arten derſelben aufgezählt:

1. Abſtände des Mondes von Sonne, Planeten und Fixſternen.
2. Sonnenfinſterniſſe und Bedeckungen der Fixſterne und Planeten durch den Mond.
3. Sonnen-Durchgänge der untern Planeten.
4. Gerade Aufſteigungen und Stundenwinkel des Mondes.
5. Mondshöhen.

Sowohl in litterariſcher als ſcientifiſcher Hinſicht iſt dieſer Theil der vor uns liegenden Einleitung ganz vortrefflich gearbeitet. Recenſent ſchmeichelte ſich mit der Litteratur dieſes Gegenſtandes nicht fremd zu ſeyn, allein mit Vergnügen geſteht er es, daſs er mehrere ihm ganz neue Notizen Herrn *Oltmanns* fleiſsig bearbeiteter Geſchichts Erzählung verdankt. Ueberhaupt glauben wir mit voller Überzeugung behaup-

haupten zu können, dafs wir noch kein aftronomifches Werk befitzen, wo die Längenbeftimmungen durch Monds-Diftanzen, fowohl in gefchichtlicher als theoretifcher Hinficht, fo vollftändig und gründlich wie hier behandelt worden wäre. Der Zweifel, ob *Amerigo Vespuci* die Monds-Diftanzen auch wirklich zu einer Längenbeftimmung benutzt habe, kann nach dem, was in diefen Blättern (*Mon. Corr.* B. XXII p. 530) darüber mitgetheilt worden ift, wohl nicht füglich mehr ftatt finden.

Die vorzüglichften Methoden zu Berechnung der Monds-Diftanzen werden hier aufgezählt, und dabey auf alles aufmerkfam gemacht, was auf Genauigkeit des Refultats irgend einen wefentlichen Einflufs haben kann; vorzüglich gehört mit hierher die früherhin bey diefer Art von Längenbeftimmungen ganz vernachläfsigte atmofphärifche Correction, deren Einflufs, wie der Verfaffer in einer in diefer Zeitfchrift befindlichen Abhandlung (*Mon. C.* Bd. XXII p. 301) gezeigt hat, bey merklichen Abweichungen des atmofphärifchen Zuftandes, von den in unfern Refractions-Tafeln angenommenen Normal-Gröfsen, fehr bedeutend feyn kann.

Auf ähnliche Art find die Längenbeftimmungen durch Sonnenfinfterniffe und Sternbedeckungen bearbeitet. Nach Vorausfchickungen der gefchichtlichen Notizen, gibt der Verf. eine Überficht der vorzüglichften hierher gehörigen analytifchen Ausdrücke, und geht dann auf eine fehr forgfältige Discuffion aller bey diefer Art von Rechnungen erforderlichen Elemente über. Das Befte, was wir von Sonnen- Mond- und Planeten-Tafeln befitzen, wird auf-

aufgezählt, dann die neuesten Bestimmungen ihrer Halbmesser beygebracht, und zuletzt die Gränzen ihrer wahrscheinlichen Genauigkeit gewürdert; alles Gegenstände von wesentlicher Wichtigkeit, da durch diese die Sicherheit der Resultate sich bestimmt. In Gemäſsheit eigner Erfahrungen und der vereinigten Autoritäten mehrerer Astronomen, bestimmt der Verfasser die noch herrschende Ungewiſsheit in den angegebenen Elementen auf folgende Art:

im ☉ Halbmesser	2"	
— ☾	2	
— ♂	0,5	
— ♃	1 —	1,5
— ♄	2 —	2,5
— horiz. Monds Parall.	3	
— Monds-Breite	5 —	8.

Der Verf. bringt bey dieser Gelegenheit die schon einmal hier discutirte (*Mon. Corr.* 1808 Aug. S. 130) Darstellungsart des Coefficienten der Correction des Halbmessers zur Sprache. Wenn wir nicht irren, so kömmt es hier, um einverstanden zu seyn, nur auf eine genaue Bestimmung der Begriffe an. Ist das heutige Verhältniſs des Monds-Halbmessers zur Parallaxe *richtig*, dann ist die Einführung eines besondern Differentials für den Halbmesser unnöthig, da dieses durch das der Parallaxe als gegenseitige Functionen ausgedrückt werden kann. Allein bedarf jenes Verhältniſs noch einer Correction, dann sind allerdings auch beyde Correctionen wenigstens für den einen Theil von einander unabhängig, und verlangen eigenthümliche Coefficienten. Daſs das letz-

tere aber wirklich der Fall seyn könne, wollen wir gern einräumen.

Dem, was der Verfasser über Inflexion und Irradiation sagt, stimmen wir aus voller Überzeugung bey; alles was sich zeither aus Sonnenfinsternissen und Sternbedeckungen darüber herleiten liess, war höchst unbestimmt, und seitdem es *Arago's* interessante Versuche höchst wahrscheinlich gemacht haben, dass die Wirkung der sogenannten Irradiation Null ist, so thut wohl jeder Astronom sehr unrecht, irgend eine Correction wegen jener angeblichen Einwirkungen an den Sonnen- und Monds-Halbmessern anzubringen, wie sie unsere neuesten Tafeln geben. Die auch hier von dem Verfasser erwähnte und mit Beyspielen belegte Schwierigkeit, drey unbekannte Grössen aus der Differenz der für Ein- und Austritt oder Anfang und Ende berechneten Conjunctionszeiten zu bestimmen, ist, wie jeder Astronom, der sich mit parallactischen Rechnungen beschäftigte, aus Erfahrung weiss, zu gross, als dass man irgend hoffen dürfte, auf diesem Wege zu einer zuverlässigen Bestimmung zu gelangen. Hat man aus zwölf Beobachtungen eben so viele Gleichungen mit drey Incognitis entwickelt, so kann man sehr sicher seyn, dass die Combination von drey und drey, auch eben so viele wesentlich verschiedene Systeme von Werthen für jene geben wird.

Von Sonnenfinsternissen und Sternbedeckungen geht der Verfasser auf Planeten-Durchgänge und auf Längenbestimmungen durch beobachtete Monds-Orte über; überall erkennt man die Behandlung eines Astronomen, der sich durch Studium und vielfache

Erfah-

Erfahrung mit allen diesen Gegenständen die vertrauteste Bekanntschaft erworben hat.

Nach den aufgezählten von Parallaxe abhangenden Erscheinungen folgt die Discussion von Mondsfinsternissen und Jupiters-Satelliten-Verfinsterungen; beydes Methoden, deren Resultate den aus den vorherigen zu erwartenden, wohl nicht gleich gestellt werden können. Der Verf. nimmt Längenbestimmungen durch Jupiters-Satelliten-Verfinsterungen sehr in Schutz; wir können uns bey dem grofsen Mangel eigner Erfahrungen hierinnen kein Urtheil über diesen Gegenstand anmafsen; allein läugnen wollen wir es nicht, dafs die öfterer vorkommende Erscheinung, wo zwey gleich geübte Beobachter mit gleich guten Fernröhren und gleicher Zeitbestimmung, in ihren Angaben des Verfinsterungs-Momentes dreyfsig bis sechszig Zeit-Secunden von einander abweichen, uns sehr misstrauisch gemacht hat.

Auch hier wie überall hat *Oltmanns* mit grofsem Fleifs eine Menge geschichtlicher Notizen zusammen gesammelt, die einem künftigen Geschichtschreiber der Astronomie alle Mühe weiteren Nachsuchens über diesen Gegenstand ersparen.

Ein neu revidirtes Verzeichnifs sämmtlicher vom Verfasser aus *Humboldts* und anderer Beobachtungen erhaltenen, spanischen und amerikanischen Ortsbestimmungen, nebst einem für eine Sammlung dieser Art sehr zweckmäfsigen Register, schliefsen ein Werk, was eben so sehr dem Talent und dem Fleifs zweyer Deutschen, als der Wissenschaft selbst zur Ehre gereicht.

XL.

Della Cometa
Del 1811
osservata
Nella Specola di Palermo
Dai 9. Settembre agl' 11. Gennajo 1812
1812.

(Ohne Druck-Ort.)

Dieser Nachdruck, oder vielmehr diese neue Auflage einer kleinen aus 34 Octav-Seiten bestehenden Abhandlung des Palermer Astronomen, über den grofsen Cometen von 1811, ist uns von unbekannter Hand zugeschickt worden. Der ungenannte Herausgeber sagt blos im Eingange in ein paar Zeilen, dafs, nachdem ihm diese Abhandlung zugekommen, er sowohl wegen des Gegenstandes, den sie enthielt, als wegen ihres berühmten Verfassers, eine den Liebhabern der Wissenschaft sehr angenehme Sache zu unternehmen glaube, wenn er sie durch einen Nachdruck vervielfältigte. Da wir in unserer Zeitschrift alle Beobachtungen dieses Cometen gesammelt haben, so wollen wir hier auch die in Palermo angestellten hinzufügen, und unsern Lesern zugleich einen kleinen Auszug aus dieser Abhandlung mittheilen, welche ihnen vielleicht doch nicht sobald zu Gesichte kommen dürfte.

Als

Als dieser Comet vor seinem Durchgang durchs Perihelium im ersten Zweige seiner Bahn, von *Flaugergues* und *Pons* entdeckt wurde, hatte *Piazzi* keine Kenntniss hiervon; er erfuhr dies später aus Zeitungen. Die Wiedererscheinung dieses Gestirns war daher in Sicilien unbekannt, und man wurde es in Palermo erst den 8. September des Abends zufällig gewahr. In Frankreich und in Deutschland hatte man es schon den 20. August gesehen und beobachtet, allein freylich erwartete man den Cometen, und man wusste wo er, sobald es die Sonnenstrahlen erlaubten, wieder zum Vorschein kommen würde. Jedoch versichert *Piazzi*, dass in einigen Gegenden der Insel Landleute den Cometen schon am 20. August wahrgenommen hätten. Indessen fing *Piazzi* seine Beobachtungen erst am 9. September an, und beendigte sie den 8. Jänner 1812.*)

Die Abhandlung ist in sechs Abschnitte getheilt. Der *erste* enthält Beobachtungen und Bemerkungen über die physische Beschaffenheit und das Aussehen des Cometen und seines Schweifes.

Der *zweyte*, vom Durchmesser des Kerns (*Nucleo*). Den 3. October fand *Piazzi* diesen scheinbaren Durchmesser am *Ramsden*'schen Kreis 2′ 30″. Den 7ten 2′ 16″. Am 18. Oct. 2′ 15″, am 30ten 2′ 8″. Den 13ten Nov. 2′ 15″. Am 9. Dec. 2′. Den 24. Dec. bey sehr reiner und heller Luft wurde er einen sehr kleinen Stern, (*Piccola stelluccia*) auf der Cometen-Scheibe selbst gewahr. Er schätzte die Entfernung des Sternchens vom Rande der Cometen-

*) In der Capellete wurde er bis zum 11. Jänner beobachtet.

meten-Scheibe ungefähr eine halbe Minute, und vom Mittelpuncte der Scheibe eine Minute. Der Durchmesser der Scheibe wäre hiernach gegen drey Minuten gewesen, allein *Piazzi* erinnert, dass diese Maasse blosse Schätzungen sind, und zwar im ganz dunkeln Felde des Fernrohrs, dagegen die Messungen des Durchmessers der Cometen-Scheibe mittelst der beleuchteten Fäden geschahen, daher auch bekanntlich diese Beleuchtung den scheinbaren Durchmesser der Scheibe verkleiner musste. Hier ist die scheinbare Stellung dieses kleinen, von der Cometen-Scheibe nicht verdunkelten Sterns, welcher sich in keinem Verzeichnisse befindet. Gerade Aufsteigung = 306° 17′ 30″. Nördl. Abw. 1° 52′ 26″.

Der *dritte* Abschnitt enthält die Beschreibung des geocentrischen und astroscopischen Laufes des Cometen vom 15, März 1811, (er wurde aber erst den 26. März entdeckt) bis zum 8. Jänner 1812.

Der *vierte* Abschnitt gibt die Beschreibung der astronomischen Beobachtungen des Cometen. Er wurde am grossen *Ramsden*schen Kreis durch Höhen und Azimuthe beobachtet. Dies konnte *Piazzi* um so leichter bewerkstelligen, da mit seinem grossen Vertical-Kreis zugleich ein grosser Azimuthal-Kreis verbunden ist, daher auch *ein* Beobachter, *beyde* Beobachtungen zu gleicher Zeit macht. Auch *Piazzi* findet diese Beobachtungsart bey Cometen leicht und ausrichtsam (*facile e spedito*). Um diesen Beobachtungen die möglichste Genauigkeit zu verschaffen, da der Comet, wegen seines diffusen Lichtes, so schwer zu beobachten war, wiederholte er jede Beobachtung fünf- bis sechs- bisweilen auch mehrmalen.

Zu-

Zugleich beobachtete er auch einige gut beſtimmte Sterne, um ſich der Collimations-Fehler beyder Kreiſe zu verſichern. Im September wurden dieſe Beobachtungen von ſeinem Gehülfen *D. Nicola Cacciatore* gemacht, und da dieſen eine Krankheit überfiel, von *Piazzi* im October fortgeſetzt, nachher vom erſtern wieder übernommen. Alle Beobachtungen wurden von D. *Nic. Cacciatore* und ſeinen zwey Zöglingen *Prima* und *Pilati* reducirt. Wir geben alle dieſe Beobachtungen und Vergleichungen mit den Elementen am Ende dieſes Auszuges.

Der *fünfte* Abſchnitt enthält den heliocentriſchen Lauf des Cometen. *Piazzi* berechnete daher die paraboliſchen Elemente ſeiner Bahn, und fand:

Durchgangszeit der ☉ Nähe 1811 den Septbr.	12,418825 M.Z. Palermo			
Log. des kürzeſten Abſtandes	0,01543465			
Länge der Sonnen-Nähe .	2^{Z}	14°	51'	58"
Länge des aufſteigend. Knot.	4	20	23	18
Neigung der Bahn		73	3	44

Dieſe Elemente vergleicht er mit ſeinen ſämmtlichen Beobachtungen, (wie man unten ſehen wird) mit Rückſicht auf Aberration und Nutation, die Parallaxe übergeht er als unbedeutend. Obgleich dieſe paraboliſche Bahn allen Beobachtungen, bis auf einige wenige, ſattſam Genüge leiſtet, ſo verſuchte er doch die nächſte Ellipſe zu beſtimmen; er fand eine Umlaufszeit von 2620 Jahren. Die halbe groſse Axe = 190,05, die Excentricität = 0,994544. Allein da er ſich keine, vor dem Perihelio im März oder April angeſtellten Beobachtungen dieſes Cometen verſchaf-

ſchaffen konnte, ſo beharrt er nicht weiter auf die Ausfeilung dieſer elliptiſchen Bahn.

Der *ſechſte* und letzte Abſchnitt enthält, Gedanken über die phyſiſche Beſchaffenheit der Cometen, und über die Natur dieſer Weltkörper überhaupt. Von dieſen Gedanken, welche den gröſsern Theil der Abhandlung ausmachen, und von denen der Verfaſſer ſelbſt ſagt, daſs er ſie zu vertheidigen ſich keine Mühe geben würde, (*ſenza impegno di ſoſtenerli*) geben wir *vielleicht* ein andermal einen Auszug, und eilen mehr ſeine Beobachtungen bekannt zu machen. Wir bemerken nur noch, daſs auch *Piazzi*, wie alle übrigen Schriftſteller über dieſen Gegenſtand, zu dem Irrthum und Glauben iſt verleitet worden, der Comet von 1454 ſey zwiſchen der Erde und dem Monde durchgegangen, und habe letztern total verfinſtert. Dieſe Abhandlung wird daher zur Verbreitung dieſer Fabel um ſo mehr beytragen, da ſie hier mit einer groſsen Zuverſicht und Gewiſsheit vorgetragen wird. Sein Gewährsmann iſt aber nur *Pingré*, und durch ihn *Giorgio Franzes*, (ſo ſchreibt er den *Georgius Phranza*) allein freylich kannte *Piazzi* die Berichtigungen und Erläuterungen nicht, die unſere Leſer ſchon längſt aus dem XXIII. Bande S. 196 der *Mon. Corr.* kennen.

I. Ta-

I. Tafel

Beobachtungen des Cometen auf der Palermer Sternwarte.

Monat	Tage in mittl. Zeit Palermo	Scheinbare gerade Aufsteigung des ☄ in Z.	Scheinb. nördl. Abweich. des ☄	Beobachtete Länge	Beobacht. nördliche Breite	Anz. d. Beob.
		U ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	
1811 September	9,32881	10 54 7,67	41 37 5,0	147 22 50,3	31 39 36,3 N	4
	12,31166	11 8 13,20	43 1 24,0	149 22 10,8	34 6 11,8	7
	13,30971	11 13 19,56	43 28 56,7	150 6 4,9	34 56 48,5	8
	13,69201	11 15 24,17	43 39 32,5	150 24 9,4	35 16 53,6	5
	14,30788	11 18 37,00	43 56 44,7	150 51 29,1	35 48 42,2	6
	14,69105	11 20 45,64	44 7 1,1	151 7 43,7	36 11 8,5	5
	15,31628	11 24 9,60	44 23 54,8	151 39 42,6	36 41 27,8	3
	17,30285	11 35 43,20	45 16 51,5	153 20 54,9	38 28 35,5	5
	18,30273	11 41 54,31	45 42 57,6	154 17 6,6	39 24 59,5	6
	19,29985	11 48 15,58	46 8 0,9	155 12 41,7	40 19 55,4	7
	21,30424	12 1 49,67	46 56 10,3	157 16 53,4	42 14 58,4	10
	26,28539	12 40 0,00	48 34 39,8	163 29 3,3	47 12 9,3	4
	27,28527	12 48 30,80	48 49 37,0	164 58 18,8	48 12 27,1	6
	28,29966	12 57 20,07	49 2 46,7	166 33 12,0	49 14 9,5	3
	30,27782	13 15 20,32	49 21 44,8	169 56 58,1	51 14 38,5	4
October	1,30454	13 25 1,34	49 27 55,3	171 52 36,4	52 16 38,4	4
	2,29069	13 34 29,00	49 31 20,7	173 50 6,0	53 15 26,3	5
	3,28911	13 44 15,50	49 31 10,0	175 57 43,0	54 13 26,0	5
	5,28273	14 4 14,50	49 22 46,6	180 36 29,4	56 6 1,4	3
	6,30137	14 14 39,33	49 12 50,0	183 14 1,5	57 0 20,0	4
	7,29587	14 24 49,00	49 0 40,0	185 55 7,6	57 51 8,0	4
	8,29002	14 35 2,80	48 44 47,1	188 46 38,1	58 39 11,4	5
	9,28017	14 45 15,90	48 25 40,0	191 46 18,9	59 23 15,8	5
	10,28894	14 55 34,67	48 2 18,0	195 0 40,0	60 4 33,1	5
	11,30088	15 5 51,50	47 35 44,3	198 23 42,8	60 41 29,1	4
	12,30466	15 16 0,00	47 5 34,8	201 55 6,2	61 13 10,8	6
	13,28897	15 25 45,10	46 33 36,8	205 27 51,9	61 39 26,7	5
	14,29814	15 35 38,00	45 57 7,5	209 15 5,3	61 59 38,4	7
	15,29444	15 45 12,50	45 18 19,5	213 3 28,3	62 15 54,2	5
	16,29650	15 54 40,02	44 36 35,0	216 55 30,0	62 24 48,0	7
	17,29364	16 3 48,00	43 52 35,0	220 47 53,6	62 27 36,3	6
	18,29284	16 12 47,00	43 5 58,0	224 41 50,5	62 24 20,0	6
	19,29288	16 21 29,67	42 17 20,0	228 32 46,5	62 14 55,0	7
	20,29431	16 29 55,36	41 26 38,2	232 19 0,2	61 59 18,5	5
	21,28237	16 38 4,33	40 35 4,1	235 58 30,7	61 38 46,1	5

I. Tafel.

Beobachtungen des Cometen auf der Palermer Sternwarte.

Monat	Tage in mittl. Zeit Palermo	Scheinbare gerade Aufsteigung des ☄ in Z.	Scheinb. nördliche Abweich. des ☄	Beobachtete Länge	Beobacht. nördliche Breite	Anz. d. Beob.
		U ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	
1811 Oct.	23,30216	16 53 49,67	38 45 23,3	243 1 55,0	60 40 34,0 N	3
	26,27585	17 15 20,00	35 57 20,0	252 25 4,5	58 44 13,0	6
	28,28011	17 28 21,33	34 1 58,0	257 51 28,5	57 9 40,0	4
	30,29349	17 0 41,53	32 6 5,0	262 46 52,0	55 26 30,7	7
	31,28118	17 46 22,87	31 9 41,0	264 58 17,4	54 33 48,0	3
Novbr.	1,27886	17 51 58,20	30 13 13,3	267 4 18,6	53 39 41,2	4
	2,28582	17 57 23,50	29 16 38,0	269 3 38,0	52 44 21,1	7
	4,29411	18 7 41,20	27 26 6,3	272 42 6,3	50 52 59,2	3
	5,28[illegible]09	18 12 29,30	26 33 38,3	274 20 38,3	49 57 53,5	6
	7,29025	18 21 46,00	24 47 32,5	277 24 32,5	48 7 0,0	9
Decbr.	15,29747	18 53 17,17	18 30 33,0	286 52 46,8	41 11 35,5	5
	16,27876	18 56 39,33	17 49 39,0	287 49 38,1	40 24 58,5	3
	22,27069	19 15 32,80	14 0 3,2	292 50 12,2	35 58 32,6	6
	23,27973	19 18 23,40	13 25 5,5	293 33 34,2	35 17 21,1	4
	3,25658	19 43 51,33	8 29 40,0	299 46 12,0	29 17 35,0	4
	5,30445	19 48 30,00	7 39 45,0	300 51 53,0	28 15 41,0	5
	9,26860	19 57 1,67	6 10 15,4	302 50 15,3	26 21 13,7	8
	11,26867	20 1 7,65	5 28 40,5	303 46 16,0	25 27 21,5	5
	12,26248	20 3 4,68	5 9 20,0	304 13 3,5	25 1 57,0	5
	19,28284	20 16 23,80	3 6 30,0	307 13 22,0	22 16 4,0	5
1812 Jan.	20,27388	20 18 8,67	2 51 0,0	307 36 44,0	21 54 41,5	4
	21,27599	20 19 55,34	2 35 25,0	308 0 26,0	21 33 4,5	6
	24,25742	20 25 7,90	1 53 10,0 N	309 10 9,8	20 32 29,5	4
	7,27737	20 47 22,00	0 42 30 S	314 6 7	16 34 24	3
	8,28434	20 48 41,33	0 51 50 —	314 23 16	16 19 55 N	5

II, Ta-

II. Tafel.

Nach den parabolischen Elementen berechnete Positionen des Cometen.

Monat 1811	Berechn. Länge	Aber. und Nut.	Berechn. Breite	Aber-rat.	Entfernung von der Sonne	Entfernung von der Erde
	° ′ ″	″	° ′ ″	″		
Sept. 9	147 22 49,0	— 26	31 40 28 N	— 28	1,037490	1,660190
12	149 22 35	— 28	34 7 20	— 28	1,036180	1,606520
13	150 6 33	— 28	34 57 16	— 28	1,036290	
13	150 23 41	— 28	35 16 54	— 28	1,036402	1,582414
14	150 53 46	— 29	35 46 35	— 28	1,036661	1,572840
14	151 10 2	— 30	36 8 55	— 28	1,036881	1,504781
15	151 40 16	— 31	36 41 57	— 28	1,037333	1,553811
17	153 21 26	— 33	38 29 2	— 29	1,039456	1,519380
18	154 16 7	— 34	39 24 16	— 29	1,040930	1,502305
19	155 13 26	— 36	40 20 12	— 29	1,042674	1,497652
21	157 17 35	— 38	42 15 5	— 28	1,046980	1,452467
26	163 30 35	— 42	47 11 57	— 28	1,062236	1,376160
27	164 59 0	— 43	48 12 49	— 28	1,066056	1,362776
28	166 34 16	— 46	49 14 41	— 27	1,070183	1,347290
30	169 57 41	— 52	51 15 0	— 27	1,078944	1,323001
Oct. 1	171 51 37	— 55	52 16 31	— 26	1,083857	1,310846
2	173 51 53	— 58	53 15 30	— 26	1,088795	1,299759
3	175 59 13	—1.1	54 13 56	— 25	1,094027	1,288965
5	180 38 39	—1.8	56 6 15	— 24	1,105124	1,269810
6	183 15 4	—1.12	57 0 43	— 22	1,111122	1,261016
7	185 57 11	—1.16	57 51 24	— 20	1,117183	1,253407
8	188 48 44	—1.20	58 39 10	— 19	1,123444	1,246490
9	191 49 8	—1.25	59 23 24	— 17	1,129870	1,240240
10	195 2 36	—1.28	60 4 33	— 15	1,136620	1,235090
11	198 26 2	—1.31	60 41 35	— 13	1,143580	1,230590
12	201 56 34	—1.34	61 13 23	— 10	1,150670	1,227040
13	205 30 33	—1.37	61 39 34	— 8	1,157800	1,224420
14	209 16 31	—1.38	62 0 44	— 7	1,165280	1,22[illegible]550
15	213 4 36	—1.38	62 14 36	— 6	1,172840	1,221093
16	216 57 24	—1.39	62 24 47	— 4	1,180640	1,221990
17	220 50 29	—1.39	62 27 31	— 3	1,188480	1,223201
18	224 43 41	—1.40	62 24 8	+ 1	1,196540	1,225040
19	228 34 43	—1.39	62 14 38	+ 4	1,204772	1,227980
20	232 21 56	—1.37	61 59 10	+ 6	1,213140	1,231860
21	236 0 34	—1.36	61 38 22	+ 8	1,221550	1,236590

II. Tafel.

Fortſetzung der nach den paraboliſchen Elementen berechneten Poſitionen.

1811 Tage	Berechn. Länge ° ′ ″	Aber. und Nut ′ ″	Berechn. Breite ° ′ ″	Aberrat. ″	Entfernung von der Sonne	Entfernung von der Erde
Oct. 23	243 4 58	—1 30	60 40 18	+ 12	1,239140	1,249080
26	252 23 53	—1 19	58 43 25	+ 17	1,265990	1,274050
28	257 53 28	—1 14	57 9 8	+ 21	1,284690	1,295087
30	262 48 11	—1 8	55 25 53	+ 22	1,303930	1,319540
31	264 59 44	—1 4	54 33 25	+ 24	1,313500	1,332620
Nov. 1	267 4 46	—1 2	53 38 48	+ 25	1,323280	1,346650
2	269 4 55	— 59	52 43 44	+ 25	1,333250	1,361330
4	272 42 47	— 55	50 52 13	+ 25	1,353420	1,392830
5	274 20 49	— 55	49 57 25	+ 26	1,363440	1,409220
7	277 24 29	— 49	48 6 35	+ 26	1,384100	1,444340
15	286 53 25	— 38	41 11 10	+ 26	1,469330	1,601350
16	287 49 46	— 36	40 24 8	+ 26	1,480070	1,625091
22	292 48 51	— 32	35 57 50	+ 24	1,546580	1,761120
23	293 34 4	— 31	35 16 51	+ 24	1,557940	1,784600
Dec. 3	299 47 2	— 26	29 18 31	+ 20	1,622210	2,026370
5	300 52 14	— 26	28 15 8	+ 20	1,696020	2,076970
9	302 50 30	— 25	26 20 58	+ 20	1,742380	2,175130
11	303 46 43	— 24	25 27 20	+ 19	1,765880	2,224590
12	304 13 56	— 24	25 1 36	+ 19	1,777580	2,249170
19	307 12 58	— 23	22 15 41	+ 17	1,860700	2,420400
20	307 37 18	— 23	21 54 17	+ 17	1,872412	2,444597
21	308 1 13	— 23	21 33 13	+ 17	1,884321	2,468930
24	309 9 51	— 22	20 32 52	+ 17	1,919810	2,539590
1812 Jan. 7	314 3 51	— 21	16 34 3	+ 15	2,087190	2,855962
8	314 22 59	— 21	16 19 13	+ 14	2,099222	2,877553

III. Ta-

III. Tafel.

Vergleich der Beobachtungen mit den parabolischen Elementen der Bahn.

1811 Tage	Fehler in der Länge	Fehler in der Breite	1811 Tage	Fehler in der Länge	Fehler in der Breite
Sept. 9	— 27″	+ 24″	Oct. 17	+ 56″	— 8″
12	— 4	+ 40	18	+ 10	— 11
13	— 0	0	19	+ 18	— 13
13	— 56	— 28	20	+ 79	— 2
14	+ 108	— 155	21	+ 27	— 16
14	+ 108	— 162	23	+ 93	— 4
15	+ 2	+ 1	26	— 150	— 31
17	— 2	— 3	28	+ 45	— 11
18	— 94	— 73	30	+ 11	— 16
19	+ 8	— 12	31	+ 23	+ 1
21	+ 4	— 21	Nov. 1	— 35	— 28
26	+ 50	— 40	2	+ 18	— 12
27	— 2	— 6	4	— 14	— 21
28	+ 18	+ 4	5	— 42	— 12
30	— 9	— 6	7	— 52	+ 1
Oct. 1	— 114	— 33	15	— 0	0
2	+ 49	— 22	16	— 29	— 25
3	+ 29	+ 5	22	— 113	— 19
5	+ 62	— 10	23	— 1	— 6
6	— 10	+ 1	Dec. 3	+ 24	+ 76
7	+ 47	— 4	5	+ 5	— 13
8	+ 46	— 20	9	— 10	+ 4
9	+ 84	— 9	11	+ 3	+ 17
10	+ 28	— 16	12	+ 28	— 2
11	+ 48	— 7	19	— 47	— 6
12	— 6	+ 2	20	+ 11	— 8
13	+ 64	— 1	21	+ 24	+ 25
14	— 12	+ 59	24	— 41	+ 39
15	— 30	+ 84	1812 7	— 208	— 6
16	+ 15	— 5	Jan. 8	— 38	— 28

XLI.

XLI.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professor Ritter *Bürg.*

(Vergl. *Mon. Corresp.* Bd. XXVI. S. 591)

Wien, den 5. Jän. 1813.

Die erste Bedingung, welche ich mir bey der wiederholten Berechnung der *Flamsteed*'schen Beobachtungen gemacht habe, war die, alle Willkühr auszuschliessen. Dass man, wie *Delambre* irgendwo sagt, aus alten Beobachtungen finden könne, was man wolle, mag in gewissen Beziehungen sehr wahr seyn; will also der Berechner das finden, was die Beobachtungen unabhängig von seinen vorgefassten Meinungen geben, so muss bey der Auswahl und bey der Reduction derselben alles auf das sorgfältigste vermieden werden, was selbst in entfernter Beziehung als willkührlich anzusehen wäre. Dass die Zuverlässigkeit der *Flamsteed*'schen Beobachtungen nicht gross sey, dass man oft genug auf nicht zu verkennende Fehler stosse, weiss jeder, der diese Beobachtungen zu irgend einem Zwecke benutzt hat, und in so ferne könnte es vielleicht bezweifelt werden, ob die aus denselben gefolgerten Resultate als entscheidend anzusehen seyen. Indessen wird man aber doch nicht mit Grunde läugnen können, dass diese Beobachtungen durch ihre nicht mehr unbeträcht-

beträchtliche Entfernung von unſeren Zeiten für gewiſſe Zwecke einen groſsen Werth erhalten haben, und daſs man erwarten dürfe, ſich wenigſtens der Wahrheit ſehr zu nähern, wenn die Reſultate mit Vorſicht, und aus einer nicht zu kleinen Anzahl Beobachtungen hergeleitet werden.

Die Ebene des *Flamſteed*'ſchen Beobachtungs-Inſtruments wich bekanntlich ziemlich beträchtlich von jener des Meridians ab; meine erſte Sorgfalt ging alſo dahin, dieſe Abweichung mit hinreichender Genauigkeit zu beſtimmen, um in jedem Falle die Aſcenſions-Paraliaxe des Mondes berechnen, und die Beobachtung dadurch verbeſſern zu können. Als Grundlage dieſer Unterſuchung dienten mir die Sonnenhöhen, welche *Flamſteed* von Zeit zu Zeit und in den erſten Jahren ziemlich häufig auſser dem Mittage beobachtet hat. Freylich konnte ich bey dem ungleichförmigen Gange der Uhr, und bey der Unzuverläſſigkeit der beobachteten Höhen ſelbſt nicht erwarten, daſs die für verſchiedene Tage erhaltenen Reſultate mit einander bis auf eine oder zwey Zeit-Secunden übereinſtimmen würden; da es aber für meinen Zweck hinreichend war, die Abweichung in den verſchiedenen Puncten ungefähr zu kennen, ſo lieſsen ſich die arithmetiſchen Mittel wohl ohne Bedenken als Grundlage annehmen. Das Reſultat dieſer Unterſuchung war, die Ebene des Inſtruments habe den Meridian 39° 5′ unter dem Pole, und unter einem Winkel von 35,″7 in Zeit geſchnitten. Ich habe übrigens dabey vorausgeſetzt, daſs die Umdrehungs-Axe des Fernrohrs auf der Ebene des Inſtruments ſenkrecht war; denn da ſich aus dem Baue, und

und aus der Aufstellung desselben vermuthen läſst, daſs nicht alle Theile des Limbus in einer Ebene lagen, so schien es mir unnütz, einen Fehler in der Richtung der Umdrehungs-Axe anzunehmen, und ihn aus so unzureichenden Beobachtungen bestimmen zu wollen.

Durch Hülfe der angegebenen Daten habe ich zwey Abweichungstafeln entworfen; die eine, um die beobachtete Culminationszeit eines Mondrandes, die andere um jene der Sterne in die wahren Culminations-Zeiten zu verwandeln; und da diesen verbesserten Zeiten aus der Natur der Sache eine absolute Genauigkeit von einigen Secunden nicht zugetraut werden konnte, so habe ich die zur Vergleichung gebrauchten Sterne immer so gewählt, daſs der eine so nahe als möglich nördlich, der andere südlich war. Hatte *Flamsteed* an einem bestimmten Tage keine Sterne beobachtet, welche dieser Bedingung, die ich für unerläſslich hielt, Genüge leisteten, so habe ich die Mühe nicht gescheut, Sterne, die nahe im Parallele des Mondes waren, unter den Beobachtungen anderer Täge, selbst anderer Jahre zu suchen, und ihre Culminations-Zeiten durch Vergleichung mit jenen herzuleiten, die *Flamsteed* an dem Tage, für welchen ich die Culminations-Zeit suchte, beobachtet hatte; dabey versteht es sich von selbst, daſs ich die wegen Änderung der Präcession, Aberration und Nutation nöthigen Verbesserungen sorgfältig in Betrachtung zog. Bey diesem Verfahren glaube ich voraussetzen zu dürfen, daſs ich die gerade Aufsteigung des Mondes gröſstentheils unabhän-

abhängig von der Abweichung des Instruments erhalten habe.

Die Declination ist immer aus den Declinationen der Sterne hergeleitet worden, welche mir zur Bestimmung der geraden Aufsteigung gedient hatten. Dadurch wurde die Ungewissheit in der absoluten Grösse der Refraction beseitiget, und dieses war um so nöthiger, weil für *Flamsteeds* Beobachtungen weder ein Barometer- noch ein Thermometerstand bekannt ist. Jede beobachtete Entfernung des Mondes vom Scheitel ist übrigens in dreyfacher Rücksicht verbessert worden; einmal, weil diese Entfernung nicht in der Axe des Fernrohrs genommen wurde; weil sich diese Entfernung zwischen der Zeit der Beobachtung, und jener der wahren Culmination geändert hat; drittens endlich, weil die Declination in dem eben erwähnten Zwischenraume zu- oder abnahm. Die ersten beyden Verbesserungen lassen sich durch eine einzige ziemlich einfache Formel darstellen, die letzte aber habe ich durch die aus den schon bekannten Argumenten ohngefähr berechneten stündlichen Bewegungen der Länge und Breite gesucht.

Um die gerade Aufsteigung und Abweichung des Mondrandes auf jene des Mittelpunctes zu bringen, hätte freylich ein Halbmesser gebraucht werden sollen, welcher dem Fernrohre an *Flamsteed's* Beobachtungs-Instrumente angemessen ist, und es kann getadelt werden, dass ich den Halbmesser aus meinen Tafeln genommen habe. Ich möchte es aber bezweifeln, ob der Werth des Halbmessers, welcher gebraucht werden soll, ohne willkührliche Vor-

ausſetzungen erhalten werden könne; aus den nicht zahlreichen dazu tauglichen Beobachtungen dürſte er wenigſtens ſchwerlich mit Sicherheit feſtzuſetzen ſeyn. Willkührliche Vorausſetzungen wollte ich mir aber keinesweges erlauben, damit man mich nicht beſchuldigen könne, ich hätte auf irgend eine Art ein beſtimmtes Reſultat zu erzwingen geſucht. Übrigens wird es, wie ich glaube, nicht leicht jemand entgehen, daſs die aus dieſem Grunde in jeder einzelnen Beobachtung zurückbleibende Ungewiſsheit in dem Mittel aus vielen Beobachtungen wenn nicht ganz verſchwinden, doch wenigſtens ſehr vermindert werden müſſe; und eben dieſes gilt von den Fehlern, welche in der Länge und Breite entſtanden ſind, wenn die für 1690 angenommene mittlere Schiefe der Ecliptik 23° 28′ 53,″2 um einige Secunden unrichtig ſeyn ſollte.

Die Hauptſache kam darauf an, die Aſcenſionen und Declinationen der Sterne auszumitteln, welche die Grundlage aller Vergleichungen ausmachen. Daſs es nicht räthlich geweſen ſeyn würde, *Flamſteed's* eigene Beſtimmungen zu brauchen, und daſs ich eben nicht hoffen durfte, durch ſelbſt angeſtellte Reductionen ſeiner Beobachtungen zuverläſſige Poſitionen zu erhalten, darüber denke ich, wird man ziemlich allgemein einverſtanden ſeyn. Es blieb alſo nichts übrig, als von neuern Beſtimmungen auf jene zu *Flamſteed's* Zeiten zurück zu gehen, und da es höchſt willkührlich geweſen wäre, die Poſitionen für 1690 durch die bloſse Anwendug der Präceſſion herzuleiten, ſo entſchloſs ich mich, die *Piazzi*'ſchen für 1800 feſtgeſetzten, jedoch auf die von ihm ſelbſt angege-

gegebene Art verbesserten Positionen mit jenen von *Bradley*, *Mayer* und *La Caille* zu vergleichen, um für jeden Stern die von der Präcession verschiedene Änderung zu erhalten. Durch weitere Anwendung der Präcession und der bekannt gewordenen eigenen Bewegung, ging ich dann von 1750 auf 1690 zurück. Es ist freylich nicht zu verkennen, dass dadurch manches für eigene Bewegung genommen werden musste, was ganz, oder zum Theile eine Folge der Beobachtungsfehler war. Da sich aber dieses durchaus nicht vermeiden lässt, und da eine Reduction durch die Präcession allein keineswegs genügen kann, so bleibt dieses Verfahren immer vorzuziehen, da man von demselben zuverlässigere Resultate, als von jedem andern, das gebraucht werden konnte, erwarten darf.

Um jedoch nichts mit eigener Bewegung zu vermengen, die wir bey der Beschränktheit unseres Wissens als gleichförmig ansehen müssen, war es nöthig, die anzunehmende mittlere Präcession mit Vorsicht zu wählen und ihre Wirkung mit Strenge zu berechnen. *Triesnecker* hat aus der Vergleichung des *Mayer*schen Stern-Verzeichnisses mit jenem des Freyherrn *von Zach*, wenn die bekannte Verbesserung der ältern *Maskelyne*'schen Positionen berücksichtigt wird, die totale scheinbare Vorrückung in der Länge für 1778 = 50,"2097 gefunden, und die anerkannte Sorgfalt dieses gelehrten Astronomen bey seinen Untersuchungen verbürgt wohl die Zuverlässigkeit dieses Resultats. Von diesem Werthe musste um die Lunisolar-Präcession zu erhalten, der Theil getrennt werden, welcher durch die Verminderung

 der

der Schiefe der Ecliptik entstanden ist; und ich habe die Mühe nicht gescheut, die Wirkung der Planeten auf das Vorrücken der Nachtgleichen mit Sorgfalt zu berechnen; dabey habe ich die Massen so zu Grunde gelegt, wie sie im dritten Theile der *Mécanique céleste* pag. 61, und verbessert pag. 345 des vierten angegeben werden. Dadurch fand ich die rückgängige jährliche Bewegung der Knoten in der Ecliptik für ☿ = 0,"0976; für ♀ = 5,"8299; für ♂ = 0,"3139; für ♃ = 6,"9169; für ♄ = 0,"3372 und für ♅ = 0,0071; daraus weiters für 1778 jährliche Einwirkung des ☿ auf das Vorrücken der Nachtgleichen = − 0,"0193; der ♀ = − 0,"20999; des ♂ = − 0,"01566; des ♃ = + 0,"05207; des ♄ = + 0,"01254 und des ♅ = − 0,"00006. Die gesammte Wirkung für 1778 ist folglich = − 0,"18023, und mithin die jährliche Lunisolar-Präcession in der wahren oder beweglichen Ecliptik = 50,"3899. Dieses Resultat entfernt sich kaum von jenem, welches *Piazzi* im sechsten Buche festgesetzt hat, nämlich von 50",388, und nur wenig von dem, welches *La Place* im dritten Bande der *Mécanique céleste* p. 112 als durch Beobachtung gegeben annimmt, nämlich 50,"3956.

Da die so eben angeführte Lunisolar-Präcession, welche meinen Reductionen zum Grunde liegt, für die wahre Ecliptik gilt, so konnte ich um die *Piazzi*'schen Positionen auf 1750 zu reduciren, von den strengen *De Lambre*'schen, oder den mit ihnen im Grunde identischen *Cagnoli*'schen Formeln mit endlichen Differenzen keinen Gebrauch machen; denn da diese Formeln in der Voraussetzung hergeleitet sind,

ſind; daſs ſich die Schiefe der Ecliptik nicht ändere, ſo muſs man auch jene Präceſſion in denſelben anwenden, welche bey dieſer Vorausſetzung ſtatt hat. Daſs die gewöhnliche Anwendung in dieſen Formeln unrichtig ſey, folge ſchon daraus, daſs ſie dann für einerley Zeitraum vor und rückwärts z. B. von 1750 bis 1800, und umgekehrt von 1800 bis 1750 nicht daſſelbe Reſultat geben können, und es wundert mich, daſs noch niemand, wenigſtens meines Wiſſens, darauf aufmerkſam gemacht hat. Die richtige Anwendung würde fordern, daſs man mit der Schiefe der Ecliptik für 1750 auch die Präceſſion in der Ecliptik für 1750, ſo wie mit der Schiefe für 1800 auch die Präceſſion in der Ecliptik für 1800 verbinde. Auſserdem aber, daſs man bey dem Gebrauche dieſer Formeln immer die Präceſſion in der Ecliptik jenes Jahres kennen muſs, von welchem man ausgeht, haben ſie noch den Nachtheil, daſs ſie entweder die Breite oder die Länge des Sterns enthalten; alſo Daten, die oft erſt geſucht werden müſſen. Bey den vielen Vergleichungen welche ich anzuſtellen hatte, wäre die Anwendung dadurch ſo erſchwert worden, daſs es mir der Mühe werth ſchien, auf ein bequemeres Verfahren zu denken.

In den von *Laplace* für die Präceſſion der geraden Aufſteigung und Abweichung gegebenen Formeln wird freylich auf die Aenderung der Schiefe der Ecliptik Rückſicht genommen; allein ſie ſind unter ſolchen Bedingungen hergeleitet, daſs es nicht mehr erlaubt ſeyn kann, für die Präceſſion der Länge einen mittlern, allen Sternen gemeinſchaftlichen Werth zu ſetzen. Man müſste bey der Anwendung für

für jeden Stern diejenige Präcession der Länge brauchen, welche demselben nach seiner Lage zukommt, das heisst, man müsste die Lunisolar-Präcession immer um das verbessern, um was die Länge des Sterns durch die Abnahme der Schiefe der Ecliptik geändert wird. Ausserdem sind diese Formeln blosse Differential-Analogien, und können, wie *Laplace* selbst bemerkt hat, blos dazu gebraucht werden, um die Werthe der Präcession für sehr kurze Zwischenräume zu finden.

Die Präcessions-Formeln, welche gewöhnlich von rechnenden Astronomen gebraucht werden, nämlich:

Δ ascens. = Präces. lunis. (cos. obl. + sin. obl. sin. asc. interm. Tang. decl. interm.) + act. plan. in asc. und

Δ decl. = Präc. lunis. sin. obliq. cos. asc. interm.

sind ebenfalls in der Voraussetzung hergeleitet, dass die Schiefe der Ecliptik sich nicht ändere, und ausserdem nur angenähert; sie haben aber durch den Gebrauch eine gewisse Sanction ihrer mit Bequemlichkeit verbundenen Genauigkeit erhalten. Es schien mir daher der Mühe werth zu untersuchen, wie weit man sich in langen Intervallen, selbst bey Sternen, deren Abweichung bis 45° geht, darauf verlassen könne.

Ich bin dabey von dem Satze ausgegangen, dass jede Function, die sich ungleichförmig ändert, als gleichförmig zunehmend oder abnehmend betrachtet werden könne, wenn die Aenderung der veränderlichen Grösse, von welcher die Function abhängt, klein genug angenommen wird; dass es also für jeden

den Stern einen Zeitraum gebe, in welchem die Präceſſion der geraden Aufſteigung und Abweichung als gleichförmig zu- oder abnehmend anzuſehen ſey. Man wird ferner, wie ich glaube, ohne Schwierigkeit zu geben, daſs der gedachte Zwiſchenraum für Sterne, deren Abweichung nicht über 45° geht, einem Jahre gleich geſetzt werden könne. Bey dieſer Vorausſetzung iſt, wenn die Luniſolar-Präceſſion der Länge L für ein Jahr durch Δl, die jährliche Aenderung der Aſcenſion A durch $\Delta \alpha$, jene der Declination D durch $\Delta \delta$, und die der Schiefe der Ecliptik ω durch $\Delta \omega$ bezeichnet wird, genau

$$\Delta \alpha = \Delta l \cos(\omega + \tfrac{1}{2}\Delta\omega) + \Delta l \sin(\omega + \tfrac{1}{2}\Delta\omega) \sin(A + \tfrac{1}{2}\Delta\alpha) \operatorname{Tang}(D + \tfrac{1}{2}\Delta\delta) + \text{act. plan. in asc.}$$

$$\Delta \delta = \Delta l \sin(\omega + \tfrac{1}{2}\Delta\omega) \cos(A + \tfrac{1}{2}\Delta\alpha)$$

Nach n Jahren iſt folglich

$$\Delta A = \Delta l \left[\cos(\omega + \tfrac{1}{2}\Delta\omega) + \cos(\omega + \tfrac{3}{2}\Delta\omega) \ldots\ldots + \cos(\omega + \tfrac{1}{2}(2n\,1)\Delta\omega)\right]$$

$$+ \Delta l \left[\sin(\omega + \tfrac{1}{2}\Delta\omega) \sin(A + \tfrac{1}{2}\Delta\alpha) \tan(D + \tfrac{1}{2}\Delta\delta) + \sin(\omega + \tfrac{3}{2}\Delta\omega) \sin(A' + \tfrac{1}{2}\Delta\alpha') \tan(D' + \tfrac{1}{2}\Delta\delta')\right] \ldots\ldots + \text{n. act. intermed. planet. in ascens.}$$

In dieſem Ausdrucke iſt $A' = A + \Delta\alpha$; $A'' = A' + A\alpha'$; etc.; die Bezeichnungen durch $\Delta\alpha'$; $\Delta\alpha''$ etc. $\Delta\delta'$; $\Delta\delta''$ etc. verſtehen ſich von ſelbſt.

Auf gleiche Art erhält man einen Ausdruck für ΔD, welchen ich nicht herſetze.

Die Summe der erſten Reihe in dem Ausdrucke von ΔA iſt

$$\frac{\sin(\tfrac{1}{2} n \Delta\omega) \cos(\omega + \tfrac{1}{2} n \Delta\omega)}{\sin \tfrac{1}{2}\Delta\omega} = n \cos w, \text{ für } w = \omega + \frac{n\Delta\omega}{2}$$

Die

Die Summe der zweyten Reihe läſst ſich durch Näherung angeben, und wenn man annimmt, daſs Gröſsen, welche über die dritte Ordnung gehen, vernachläſſiget werden können, ſo findet man nach einigen leichten Reductionen

$$\Delta A'' = n \Delta l \cos \omega + n \Delta l \sin \omega \sin a \tang d + \frac{n(n^2-1)}{12}$$

$$\Delta l \sin^2 1'' \Big(\Delta o \Delta l \cos a \tang d + \frac{\Delta a \Delta l \sin^2 \omega (1 - \cos^2 a \sin^2 d)}{\cos^2 d}$$

$$\frac{+ 2 \Delta d \Delta l \sin^2 \omega \sin a \cos a \tang d \sin^2 \frac{1}{2} d}{\cos^2 d} -$$

$$- \tfrac{1}{2} (\Delta o^2 + \Delta a^2) \sin \omega \sin a \tang d \Big) + \text{n. act. interm. plan.}$$

Auf gleiche Art erhält man

$$\Delta D'' = n \Delta l \sin \omega \cos a + \frac{n(n^2-1)}{12} \Delta l \sin^2 1''$$

$$\Big(\Delta a \Delta l \sin^2 \omega \sin a \cos a \tang d + \Delta d \Delta l \sin^2 \omega \sin^2 a$$

$$- \Delta o \Delta l \sin a - \tfrac{1}{2} (\Delta o^2 + \Delta a^2) \sin \omega \cos a \Big)$$

In dieſen Ausdrücken iſt Δl die jährliche Luniſolar-Präceſſion in der wahren oder beweglichen Ecliptik, und Δo die jährliche Aenderung der Schiefe derſelben; ferner

$$\omega = o + \frac{n \Delta o}{2}; \; a = A + \tfrac{1}{2} \Delta A; \; d = D + \tfrac{1}{2} \Delta D;$$

$$\Delta a = \frac{\Delta A}{n} \text{ und } \Delta d = \frac{\Delta D}{n}.$$

Wenn man $n = 50$; $d = 45°$ ſetzt, ſo erhält in dem Ausdrucke von $\Delta A''$ das Glied, welches $\Delta o \, \Delta l^2$ zum Factor hat, nie einen gröſsern Werth, als 0,"0003; weiters kann das Glied, welches $\Delta d \, \Delta l^2$ zum

zum Factor hat, nie den Werth 0,"0006 erreichen; der Terminus endlich, welcher mit $\Delta o^2 \Delta l$ multiplicirt ist, bleibt selbst in Bezug auf die beyden betrachteten unbedeutend. Es ist folglich hinreichend, blos auf die noch übrigen Glieder Rücksicht zu nehmen, und man findet, daſs ihre Summe den gröſsten möglichen Werth in dem Falle Sin. a = — 1 erhalte, und daſs diese Summe dann = 0,"0068 werde.

In dem Ausdruck für $\Delta D''$ sind die Glieder, welche $\Delta o \Delta l^2$, und $\Delta o^2 \Delta l$ zu Factoren haben, in Bezug auf die übrigen unbedeutend, und die Summe dieser letztern erhält den gröſsten möglichen Werth 0,"0052 in dem Falle sin a = 0. Daraus folgt also, daſs die einfachen Ausdrücke

$\Delta A = n \Delta l$ cos. obliq. interm. + $n \Delta l$ sin obl. interm. sin. asc. int. Tang. decl. interm. + n. act. plan. interm. in asc.

und

$\Delta D = n \Delta l$ sin obl. interm. cos. ascens. interm.

selbst für Sterne, deren Declination bis 45° geht, die Präcession der Ascension und Declination so genau geben, daſs man in 50 Jahren noch nicht einen Fehler von 0,"01 zu besorgen hat; daſs sie also selbst für noch gröſsere Zeiträume ohne Anstand gebraucht werden können, und daſs sie eben so genau seyen, als die von *Swanberg* gegebenen zusammen gesetzten, welche schon Gröſsen der zweyten Ordnung enthalten.

Durch diese Formeln, und mit der vorher angegebenen Präcession, habe ich die *Piazzi*'schen Positionen von 1800 auf 1750 reducirt, und mit den auf eben

eben diese Epoche gebrachten Bestimmungen von *Bradley*, *Mayer* und *La Caille* verglichen. Von 1750 ging ich dann durch die Präcession, und die zu bekannt gewordene eigne Bewegung auf 1690 zurück; und so sind die Resultate entstanden, welche ich Ihnen in meinem letzten Briefe mitgetheilt habe. Es mag seyn, dass Ew. . . . . manches, was ich über die Art des beobachteten Verfahrens gesagt habe, zu umständlich finden; ich habe auch nichts dagegen, wenn Sie in dem Falle der Bekanntmachung das weglassen, was Ihnen überflüssig scheint. Immer denke ich aber, Sie werden diese Umständlichkeit dadurch entschuldigen, dass es mir wichtig seyn musste zu zeigen, ich habe mich bey der Revision meiner vormaligen Berechnungen nicht durch vorgefasste Meinungen leiten lassen, sondern es sey mir ernstlich darum zu thun gewesen, die Wahrheit zu suchen.

XLII.

XLII.

Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Hauptm. *Augustin.*

Wien, den 10. Dec. 1811.

.... In den nächsten Tagen übersende ich Ihnen alles, was in Rücksicht der Triangulirung im Wiener Parallel noch merkwürdig ist. In diesem Transport ist enthalten:

1. Ein vollständiges Protocoll der Haupt-Dreyecke von Wien bis in die Marmarosch, sammt den berechneten Seiten und deren Logarithmen.*) Ueberall erscheint der vertheilte Observations-Fehler, der in keinem Dreyeck 4" übersteigt. Die Umstände der Winkel-Beobachtungen in Hinsicht der Witterung sind nicht angegeben, weil diese bey so grossen Entfernungen ohnehin immer die *allerbesten* seyn mussten, und folglich auf den Standpuncten so lange verweilt wurde, bis dieses der Fall war.

Das

*) Alle hier angegebene Papiere sind richtig bey uns eingegangen und unsere Leser erhalten solche in dem nächsten Hefte mitgetheilt. Nur wenig Tage vor meiner Abreise nach Frankreich gingen diese Papiere bey mir ein. Bey der Unmöglichkeit, sie gleich damals zum Druck ordnen zu können, sah ich mich genöthigt, solche für den Augenblick zurück zu legen. Ich bemerke dies ausdrücklich, um dadurch die verspätete Bekanntmachung zu entschuldigen.

v. L

Das Protocoll fängt mit dem Dreyeck V an, weil die 4 erstern bereits in ihren Händen sind.*)

Geht nun von einer Seite der Hauptdreyecke eine neue Dreyecksreihe aus, die irgend einen merkwürdigen Punct verbindet, oder zur Controlle irgend einer Seite dient, wie z. B. von *Naszal - Karancz* nach Ofen; oder von *Raab - Gerecse* an die Basis; so führen alle diese neuen Dreyecke, ausser der Nummer auf welche sie gestützt sind, die Buchstaben a, b, c . . **)

Die Dreyecke, die *Raab Gerecse* mit der von mir gemessenen Basis verbinden, heissen also IV a, IV b, IV c. . . .

2. In der zweyten Anlage folgen die Breiten und Längen der vorzüglichsten Puncte dieses Netzes nach der Hypothese von $\frac{1}{324}$ der Abplattung. Die Berechnung wurde nach *Delambre* geführt; nur verbesserte ich in seinem Ausdruck für

$$\delta = \frac{K}{R, \sin 1''} (1 + \tfrac{1}{2} e^2 \sin^2 L),$$

das Zeichen, welches — heissen muss.

Jeder Punct wurde immer von den zwey übrigen des Dreyecks auf das schärfste bestimmt und die Resultate weichen nie mehr, als Zehntheile einer Raum-

*) In dem schon früher bekannt gemachten △ Skelett (Mon. Corresp. Bd. XXV p. 296) sind diese vier Dreyeke mit Nro. XV, XVI, XVII und XVIII bezeichnet. *v. L.*

**) Nach der hier angenommenen Bezeichnung ist in dem vorher erwähnten Skelett für die Nro. XVIII, XVII, XVI, XV zu substituiren I, II, III, IV. *v. L.*

Raum - Secunde von einander ab. Mit dem Mittel wurde sofort weiter gerechnet.

Die Länge des St. Stephansthurms in Wien ist 0, seine Breite 48° 12′ 34″ angenommen. Übrigens wurde von jenem Azimuthe ausgegangen, welches Hr. Professor *Bürg* im Jahre 1806 vom Dolus der Kirche auf dem Leopoldi-Berg über den Horizont des St. Stephans-Thurms bestimmte. Sie werden sich vielleicht erinnern, dass ich vor einiger Zeit einen Auffatz über die Wiener Breite lieferte, die ich von meiner Wohnung auf dem Glacis aus, mit dem *Reichenbach*'schen Kreise durch zwey Monate aus Beobachtungen an der Sonne herleitete. Diese Beobachtungen geben für die Breite des St. Stephansthurms 48° 12′ 37″ – 38″. Dieser Umstand war zu wichtig, als dass man nicht noch nähere Untersuchungen auf der Sternwarte selbst, und zwar in Gegenwart des Hrn. Abbé *Triesnecker* angestellt hätte. Der *Reichenbach*'sche Kreis wurde demnach auf die Sternwarte gebracht, und ich und Herr *Triesnecker* fanden laut der Anlage Nr. 3 (*M. C.* B. XXVII p. 289) aus einer gut harmonirenden Reihe Beobachtungen der Sonne uud des Polaris die alte Wiener Breite 48° 12′ 36″.

Nichts natürlicher, als dass ich mir als Anfänger in der Astronomie, die ganze Schuld beymessen lassen musste, diese Breite aus zwey verschiedenen Reihen um 4″ verschieden gefunden zu haben. Ich untersuchte die Reduction von meiner Wohnung auf den St. Stephansthurm zu wiederholten malen, ja ich prüfte sogar den Breiten-Abstand dieses Thurms von der Sternwarte, aber alles ist in Ordnung, und doch

doch geben zwey Reihen, die jede für sich vortrefflich harmoniren, verschiedene Resultate.

Aus dem, vom Prof. *Bürg* in Wien beobachteten Azimuthe, ergibt sich in der Hypothese der angeführten Abplattung, der *nördliche* Meridianpunct bey Raab über den Horizont des *südlichen* 180° 1' 20,"113. also um 1' 20" zu grofs.

Der von *Pasquich* bey Pesth ausgesteckte nördliche Meridianpunct hingegen erfolgt über den Horizont des *südlichen* 179° 59' 42,"480. Da aber *Pasquich* geäufsert hat, dafs bey der letzten Aussteckung dieses Meridians der Reverber am nördlichen Endpuncte um 1,"5 Zeit-Secunden zu weit *westlich* vom *wahren* Meridian, das ist vom Faden im Fernrohr geblieben ist, so gibt dieser Umstand das Azimuth des wahren nördlichen Meridian-Puncts über den Horizont des südlichen 180° 0' 4,"98, also nur um 4,"980 zu grofs.

In der dritten Anlage erhalten Ew. . . . meine Längenbestimmung zwischen dem Raaber Feuerthurm und der Wiener Sternwarte durch Pulver-Signale.*) Schon *Pasquich* versuchte diese Längenbestimmung im Jahr vorher, allein die Witterung vereitelte diese Operation; doch will er die Länge des Feuerthurms auf 5' 3" – 4" in Zeit fest setzen, was von meiner Bestimmung 3 – 4 Zeitsecunden abweicht. Eben so ergibt sich zwischen unsern Breitenbestimmungen eine beträchtliche Differenz. *Pasquich* hat die Breite des Feuerthurms nicht unmittelbar auf dem Thurme selbst beobachtet, sondern sie dahin reducirt. Allein die Reduction ist aus mehreren nachgeholten Berichtigungen um 5" zu grofs angegeben; daher seine gefundene Breite für diesen Thurm 47° 41' 26,"0 sich ergibt, und beynahe 14" gröfser, als meine Bestimmung ist.

XLIII.

*) *Mon. Corr.* Bd. XXVII. p. 287.

XLIII.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professor *Bessel.*

Königsberg, am 8. Feb. 1813.

. . . . Ihre schönen Beobachtungen von 61 Cygni, stimmen vortrefflich unter einander. Ich reducirte sie sogleich nach Empfang Ihres Briefes und theile Ihnen hier das nöthige Detail mit.

Die Æ von ν Cygni hat *Piazzi* für 1805 bestimmt, die von ζ Cygni nahm ich für 1800 aus dem grofsen Catalog und addirte die Correction von + 4″ Beyde verglichen mit den Örtern in meinem *Bradley*'schen Catalog, gaben mir

	Æ 1812			Variat.
ν Cygni	312°	32′	27,″63	33,″39
ζ Cygni	316	49	17, 90	35, 68

Die Aberration fand ich

Cygni ν = + 25,″628 sin (⊙ — 40° 6′)
.. ζ = + 24, 345 sin (⊙ — 44 22)
.. 61 = + 24, 616 sin (⊙ — 42 10)

die Nutation

ν Cygni = + 13,″258 sin (☊ — 155° 11′)
ζ Cygni = + 13, 881 sin (☊ — 157 20)
61 Cyg. = + 13, 633 sin (☊ — 157 17)

und

und mit diesen Elementen für Nro. 61 Cygni

		AR. appar.	AR. 1813.	
1812 Sept.	13	314° 37' 48,"72	314° 37' 43,"78	
	14	49, 62	44, 84	
	21	49, 08	45, 61	
Octb.	7	45, 50	45, 93	verglich. mit ζ Cygni
	11	45, 70	47, 18	
	17	42, 68	46, 07	
Nov.	1	37, 99	46, 16	
	12	36, 36	48, 20	
	21	32, 20	46, 94	
	24	31, 24	46, 93	mit ν und ζ Cygni
	26	31, 12	47, 44	
	29	30, 90	48, 13	

Bezeichne ich die Correctionen die eine neue Bestimmung, vielleicht den angenommenen Örtern der verglichenen Sterne hinzufügen wird, durch die Buchstaben dieser Sterne, so erhalte ich

aus allen Vergleich. 314° 37' 46,"44 + 0,"208 ν + 0,792 ζ
ν Cygni allein . . . 48, 57 + ν
ζ .. .. 46, 01 + ζ

Der kleine Stern folgt nach Ihren Beobachtungen 17,"88 auf den grössern *).

Meine Formel im Sept. 1812 der *M. C.* gibt für 1813 AR 314° 37' 48,"90. Der Unterschied ist in der That gering genug; allein ändern mag ich an der früher bestimmten eignen Bewegung nichts, bis Ihre eignen Beobachtungen die Rectascensionen der verglichenen Sterne gegeben haben; Sollten Sie die AR von ζ Cygni ein paar Secunden grösser finden, so könnte

*) Vergl. *M. C.* Bd. XXVI. pag. 296. *v. L.*

könnte sogar der kleine Unterschied ganz verschwinden.*) Doch sind solche Kleinigkeiten selbst mit Ihrem schönen Passagen-Instrument wohl schwer auszumitteln.

XLIV.

---

*) Die Anzahl der zu Bestimmung von ν und ζ Cygni neuerlich von mir gemachten Beobachtungen, ist noch zu klein, um etwas sicheres darüber sagen zu können; etwas grösser als nach *Piazzi*, geben meine dermaligen Beobachtungen, die AR. ζ Cygni. In ein paar Monaten hoffe ich etwas bestimmteres darüber unsern Lesern mittheilen zu können. Aus einem neuerlich von Herrn Professor *Harding* erhaltenen Briefe, hebe ich folgende hieher gehörige Stelle aus:

"Vielleicht wissen Sie schon, dass ich auf Veranlassung des Hrn. Ritter *Gauss* angefangen habe, den merkwürdigen Stern 61 Cygni am Mauer-Quadranten zu beobachten. Ich habe diese Beobachtungen, deren bis jetzt aber erst drey sind, reducirt, und nehme mir die Freyheit, die Resultate davon herzusetzen:

	61 Cygni		Sequens	
	AR. app.	Decl. app.	AR. app.	Decl. app.
1812 Sept. 14	314°37′47,″66	37°50′25,″90	314°38′ 1,″16	37°50′33,″14
15	46, 01	21, 04	4, 01	32, 04
16	47, 84	25, 24	12, 40	32, 40
	314°37′47,17	37°50′ 24,″06	314°38′ 5,″86	37°50′32,″53
1812.71 mittl. Pos.	314°37′30,″05	37°50′ 7,″58	314°37′48,″74	37°50′16,″05
1755	313 59 11, 3	37 33 29, 7	313 59 25, 70	37 33 45,″7
Praec. in 57.J71	+ 33 29, 67	+ 13 26, 04	+ 33 29, 67	+ 13 26, 04
	314°32′40,″97	37°46′55,″74	314°32′55,″37	37°47′11,″74
Beweg in 57.J71	+ 4 40, 08	+ 3 11, 84	+ 4 53, 37	+ 3 4, 31
1 Jah.	5,″009	3,″324	5, 083	3, 197
nach Bessel . . .	5, 250	3, 321		

Die starke Bewegung dieses Sterns ist also auch aus diesen Beobachtungen sichtbar."

Die

XLIV.

Zweyter Comet des Jahres 1813.

Durch die sorgsame Aufmerksamkeit der Astronomen auf alles, was am gestirnten Himmel vorgeht, wächst unsere Cometographie jetzt in einem Jahre mehr an, als es sonst kaum in einem Jahrzehend geschah. Im vorigen Hefte theilten wir unsern Lesern die letzten Beobachtungen, und *Werners* verbesserte Elemente des im Februar 1813 von *Pons* entdeckten Cometen mit, und schon heute sind wir so glücklich, abermals einen solchen wandernden Fremdiing am Himmel zur Anzeige zu bringen. Am 6. April war es, dass wir von unsern hochverehrten Freund *Gauss*, die Nachricht eines vom Hrn. Professor *Harding* in der Nacht des 3ten April im Schilde

Die Differenz der AR. beyder Sterne folgt aus Herrn Prof. *Hardings* Beobachtungen 18,"69. *Bessel* fand 19,"8, meine Beobachtungen geben 17,"88; wessen Bestimmung die richtigste ist, das werden die Beobachtungen künftiger Jahre lehren. Man sieht, dass es hier nur auf Grössen von 1 — 2 Raum-Secunden ankömmt, und wie schwer es ist, sich einer solchen, sey es durch Zeit oder Bogen-Messung zu versichern, weiss jeder Beobachter.

v. L.

Schilde des Sobiesky aufgefundenen Cometen erhielten. Beyläufig wurde hier sein Ort angegeben:

April 3. $14\frac{3}{4}^h$ AR $272°\frac{1}{3}$ Decl. + 7° 35′

Tages darauf zeigte uns Herr Prof. *Harding* selbst seine Entdeckung an. "In der Nacht vom 3ten bis 4ten April heifst es in dessen Brief, um 2^U 15′ fand ich nördlich über *Bodens* Nr. c. Tauri Poniatowsky einen kleinen Cometen ohne Schweif, aber mit ziemlich hellen Kern und in einer runden Nebelhülle, dessen Lage ich, jedoch nach einer blofsen Schätzung so einzeichnete: AR = 272° 21′. Decl. + 7° 35′. Mit meinem $3\frac{1}{2}$füfsigen Achromaten verglich ich den Cometen mit c Tauri Poniatowsky, und fand daraus

14^U 24′ 49″. AR ☾ 272° 11′ 17,″0. Decl. + 7° 16′ 26″;

Meine einzelnen Beobachtungen harmoniren sehr gut unter einander, und so dürfte alsо diese Position richtig seyn, wenn es anders die des Sterns ist, die ich so wie sie in *Bodens* Catalog steht, annehmen mufste, da *Piazzi* diesen Stern nicht hat."

In der Nacht vom 7. April fand ich den Cometen hier auf. Er ist mit blofsen Augen nicht sichtbar, hat aber einen ziemlich fixsternartigen Kern, der die Beobachtungen erleichtert.

Alle uns bis jetzt bekannt gewordenen Beobachtungen dieses Cometen sind folgende: Nur zweymal konnte auf der hiesigen Sternwarte der Comet beobachtet werden, da mich Dienstgeschäfte in dieser Epoche entfernten, so dafs ich das Gestirn weiter zu verfolgen nicht vermochte.

 1813

1813	MZ. Seeberg			Æ app. ☄			Decl. app. ☄			
April 7	14ᵁ	11′	13″	271°	5′	58,″0	5°	32′	48,″4	N.
8	14	1	21	270	38	8, 4	4	51	40, 8	

Durch Kreis-Micrometer erhielt Herr Professor *Gauſs* fünf Orte des Cometen;

1813	M.Z. Götting.			Æ. app. ☄			Decl. app. ☄			
Apr. 7	13ᵁ	12′	2″	271°	7′	19,″3	5°	34′	36,″7	N.
9	13	35	40	270	10	33, 5	4	11	3, 4	–
11	13	17	43	269	1	19, 9	2	33	0, 7	–
14	13	7	36	266	44	5, 5	0	33	0, 8	S
21	14	23	0	256	39	19, 3	12	57	56, 0	–

Von *Harding* erhielten wir eine Meridian-Beobachtung des Cometen

1813	M.Z. Götting.			Æ app. ☄			Decl. app. ☄			
Apr. 21	15ᵁ	7′	71″	256°	34′	19,″6	13°	2′	26,″5	S.

Aus den Beobachtungen vom 7, 9, 11. April berechnete Prof. *Gauſs* und sein geschickter Schüler Hr. *Enke* folgende Elemente:

	Enke	*Gauſs*
Durchg. durchs Perihel 1813 . . . . May	19,7988	20,3597
Länge des Perihels . .	196° 51′ 47″	195° 24′ 57″
Knoten	42 29 23	42 9 26
Neigung	80 49 9	80 20 11
Log. des kleinst. Abstandes	0,08209	0,07734

Bald nachher erhielten wir von *Gauſs* zweyte, aus den Beobachtungen vom 7, 11, und 14. April berechnete Elemente:

Durch-

Durchg. d. Perih. 1813 May 19,93437 M.Z. in Götting.	
Länge des Peribels . . .	196° 42′ 39″
Log. kleinst. Abstand . .	0,08173
Knoten	42° 29′ 12″
Neigung	80 46 26
Bewegung	Rückläufig.

Auch diese Elemente, schrieb uns letzterer bey deren Übersendung, bedürfen schon wieder einer Verbesserung, da sie am 21. April schon 9′ differirten. Herr *Enke* ist jetzt mit dieser Verbesserung beschäftigt.

Der Comet ist nun für unsere Zone, wegen südlicher Abweichung nicht mehr sichtbar. Wie wünschenswerth wäre für diese Himmels-Erscheinung, so wie für tausend andere, die Existenz südlicher Sternwarten, wo dieser Comet noch lange am Himmel verfolgt werden könnte.

Indem wir im Begriff waren, diesen Artickel zum Abdruck abzugeben, zeigt uns ein so eben von dem Freyherrn *von Zach* aus Marseille erhaltener Brief an, dafs der unermüdliche *Pons* auch diesen Cometen, so wie alle dieses Jahrhunderts, auffand, und die Ehre der ersten Entdeckung mit Herrn Professor *Harding* theilt; die von dem Herausgeber darüber eingesandte Notiz ist folgende:

Wieder ein neuer Comet,

der zweyte im Jahr 1813.

Unser geduldige Cometen-Jäger *Pons* verläfst den Anstand gar nicht. Den 28. März kündigte er uns einen neuen Cometen in den *Jagd-Hunden* an. Bey

Bey näherer Ansicht war es der Nebelfleck Nr. 33 des *Bode*schen Verzeichnisses, AR 185° 22′ Declinatio 42° 40′ nördl.

Den 29. März, wieder einer in demselben Sternbild! Wir fanden, dass es ein Nebelfleck war, der in keinem Verzeichnisse steht; wir bestimmten ihn auf 184° 35′ gerad. Aufsteigung, und 45° 10′ nördl. Abweichung.

Den 2. April ein dritter Lärm. Diesmal war es kein blinder, sondern wirklich ein Comet, den ein scharfes Gesichte auch mit blossen Augen wahrnehmen kann. Im Fernrohr erscheint er buschig, der Kern etwas gedrängter, als sein Milchbart. *Pons* haschte ihn auf dem Rücken des *Poniatowskischen Stiers*, sein Lauf ist nicht so schnellfüssig als der des vorher gehenden. Er retrogradirt täglich nur 15 bis 20 Minuten in gerader Aufsteigung. Dieser geocentrische Gang ist jedoch *bis jetzt* zunehmend. Er macht einen halben Grad per Tag in der Abweichung, und entfernt sich vom Pole. Er wird durch den Kopf des Stiers ziehen, gegen die Mitte des Aprils den Aequator kreuzen, und seinen Weg nach dem *Schlangenträger* fortsetzen. Wir lassen hier die genauen Stellungen dieses Gestirns folgen, welche wir sogleich nach unserer Methode beobachtet haben, und die zu seiner Auffindung dienen werden, welche, da der Comet sich so langsam bewegt und so sichtbar zeigt, weniger Schwierigkeit haben wird. Eben diese langsame Bewegung gestattet diesmal das Meisterstück nicht, aus dreytägigen auf einander folgenden Beobachtungen eines Cometen beynahe die richtige Bahn zu finden, die auch aus 35tägigen Beob-

achtun-

achtungen folgte. Indessen hat *Werner* sich schon zum Zahlenkampf gerüstet, und bey einem grössern beobachteten Bogen werden die Elemente der Bahn sogleich da stehen. Wir eilen inzwischen die Erscheinung dieses Himmelsläufers den Astronomen sobald als möglich anzuzeigen, damit man ihn auf allen Seiten nachsetzen könne.

1813		Mittlere Zeit à la Capellete			Scheinbare gerade Aufsteigung des Cometen			Scheinbare nördliche Abweichung des ☌		
April	3	16^U	40′	20,″5	272°	26′	47,″6	7°	42′	44,″8
	4	15	29	12, 8	272	9	42, 7	7	13	38, 0
	5	14	8	19, 7	271	51	28, 0	6	43	34, 0
	6	12	59	7, 4	271	30	56, 0	6	10	56, 4

Dies ist der zweyte Comet den *Pons* in diesem Jahre, der achtzehnte den er seit zwölf Jahren, dass er Cometen sucht, gefunden hat. Der seelige *La Lande* ermunterte ihn hierzu durch Geschenke. Jetzt thut dies das Pariser *Bureau des Longitudes* und die Marseiller Academie der Wissenschaften. So findet jede Art von Verdienst seine gehörige Belohnung. Der berühmte *Lambert* hatte schon vor 40 Jahren vorgeschlagen, die Thurmwächter mit Cometen-Sucher zu versehen, und sie zu Aufspührung dieser Gestirne abzurichten. Wenn sie auf etwas nebelartiges stossen, so sollen sie es den Astronomen anzeigen, welche die Entdeckung untersuchen, und wenn sie sich bewährt, den Cometen beobachten, und ihren Collegen zur Kenntniss bringen werden. Hätte man diesen Vorschlag befolgt, so wären wir ohne Zweifel im Besitz einer viel grösseren Anzahl solcher räthselhafter Weltkörper. *Pons* entdeckt allein,

lein, einen, zwey, manchmal drey, bisweilen auch vier Cometen in einem Jahr. Ein Beweis, dass diese Gestirne nicht so selten, auch nicht so schwer zu finden sind, als man glaubt. Es bedarf hierzu nur viele Beharrlichkeit und grosse Geduld, Eigenschaften, welche, nebst dem schönen Provencer Himmel machen, dass *Pons* so viele Cometen, und die Astronomen so selten welche finden, da diese solche nicht so oft, oder tagtäglich auf geradewohl suchen, und ihre kostbare Zeit besser anzuwenden verstehen. Welches Heer solcher Himmelskörper würde man nicht finden, wenn es sehr viele *Pons*, aber auch sehr viele *La Lande* gäbe! Da bekämen die Astronomen doch etwas zu thun, da es so viele gibt, die über Mangel an Arbeit klagen *könnten*. Die Menge dieser Gestirne würde den Natur-Philosophen auch Gelegenheit geben, uns so manches von dem transcendentalen Sauerstoff zu erklären, woraus diese Weltkörper zusammengesetzt sind. Wenn es doch einmal einem von diesen Philosophen beliebte uns zu erklären was wir so gerne wissen möchten, nämlich: was doch eigentlich die wahre physische Ursache ist, dass diese ausserordentliche Weltkörper sich in allen Richtungen nach allen Neigungen gegen unsere Erdbahn in so sehr excentrischen Bahnen bewegen, welches andere ordentliche Weltkörper, welche wir Planeten nennen, nicht thun! Wir kennen seit langer Zeit diese sonderbare Erscheinung, aber noch niemand hat sie befriedigend im Welt-Systeme erklärt, Wir haben jedoch in neuern Zeiten schon einen sehr grossen Schritt zu dieser Entdeckung gemacht, Wir wissen nämlich, dass eins gegen hundert

dert

dert tausend zu wetten ist, dass dies so seyn muss, weil — es so ist, und weil — alles seine Ursache hat.

Noch liefern wir bey dieser Gelegenheit einen kleinen Nachtrag zu den Beobachtungen des ersten Cometen dieses Jahres; es sind Pariser Beobachtungen, die wir der gütigen Mittheilung des Herrn Dr. *Olbers* verdanken:

1813		M. Z. Paris			AR. apparens ☌			Decl. appar. ☌ bor.		
Februar	18	8U	14′	57″	10°	37′	53″	19°	4′	36″
	19	8	18	43	11	19	37	18	2	6
	24	7	33	13	13	45	20	13	41	44
	27	8	34	54	14	38	23	11	37	20
März	4	7	19	33	15	29	44	8	45	38
	7	7	26	58	15	46	16	7	16	40

XLV.

XLV.

Stern-Bedeckungen.

I. Sternwarte Seeberg.

1813 8. März	α ♉.	Eintritt	6^U	18′	53,″8	St. Z.
			7	14	38, 8	M. Z.

Der Austritt wurde durch Wolken vereitelt.

8. April	16 ξ Cancr. Eintr.	8^U	19′	46,″3	St. Z.
		7	13	18, 4	M. Z.
	. . . Cancr. Eintr.	9	13	44, 9	St. Z.
		8	7	8, 1	M. Z.
10. April	* 8. Gr. Eintr.	9	12	34, 9	St. Z.
		7	58	6, 4	M. Z.

II. Mailand. Sternwarte zu Brera.

Beobachter: Senator *Oriani.*

1811 19 Novbr.	α ♉	Eintritt	18^U	31′	49,″7	M. Z.

Der Austritt wegen Wolken unsichtbar.

1812 23 Januar	α ♉	Eintritt	7^U	34′	49,″3	M. Z.
		Austritt	8	35	15, 7	–
19 Febr.	γ ♉	Eintritt	5	58	35, 5	–
		Austritt	7	19	36, 4	–
16 Octobr.	σ ♒	Eintritt	5	42	56, 5	–
		Austritt	6	46	29 :	–

Der Austritt ist um 2″ ungewiss.

22 Octbr.	2 θ ♉	Austritt	9^U	39′	9, 5	–
	1 θ ♉	Austritt	9	41	16, 5	–

1812

1812 22. Octbr. α ♉ Eintritt 12ᵁ 12′ 50,″3 M. Z.
Austr. 13 24 18, 8 –

Sehr gute Beobachtung. Drey Beobachter harmonirten bis auf ein Zehntheil Secunde.

1813 19. Jan. χ ♉ Eintritt 17ᵁ 42′ 30,″9 M. Z.
Austritt 18 50 29, 7 –

1813 31. Jan. Sonnenfinsterniſs
Anfang: 19ᵁ 40′ 55,″8
Ende 22 10 1, 4

Der Sonnen-Rand war beym Anfange ſehr ſchlecht begränzt.

1813 8. März α ♉ Eintritt 7ᵁ 10′ 3,″3 M. Z
Austritt 8 20 55, 2 –

III. Marſeille.

Sternwarte à la Capellete.

1813. 12. Januar γ ♉ Eintritt 13ᵁ 36′ 31.″54 M. Z.
Austritt 14 12 27, 44 –

IV. Toulouſe. Sternwarte.

Beobachter: *D'Aubuiſſon.*

1812 16 Decbr. α ♉ Eintr. 9ᵁ 48′ 16,″9 M. Z.
Aust. 10 55 54,1 / 56,1 zwey Beobacht.

V. Paris. *Ecole militaire.*

Beobachter: *Burckhardt* und *Dauſſy.*

1812 20. Oct. υ ♓ Eintr. 5ᵁ 19′ 16,″3 Stz. *B.*—17,″8 *D.*
Aust. 6 19 12, 3 Stz. *D.*

Burck-

Burckhardts Beobachtung ist wegen einer Augen-Entzündung etwas zweifelhaft.

1812 21 Oct. f ♉ Eintr. 23^U 43′ 41.″0 Stz. D.
Austr. 0 41 16, 5 — : B.
10 Nov. 11 ϱ Capric. Eintr. 0^U 4′ 5,″1 Stz. D.
836 Mayeri Eintr. 0 8 9, 1 – –

Der erste Eintritt gut, der zweyte etwas zweifelhaft, weil der Stern sehr klein und der Mond tief am Horizonte war.

12. Decbr. * sehr klein Eintr. 23^U 19′ 35,″0 B.

wegen Bewegung des Fernrohres um einige Secunden zweifelhaft.

1813 4. Febr. * klein Eintr. 3^U $\frac{17}{18}$′ 59,″8 Stz. B.

Die Minute ist deswegen zweifelhaft, weil *B.* wegen eines zweyten Sterns, der nicht bedeckt wurde, sondern nur nahe am Mond-Rand vorbey ging, bey dem Fernrohr blieb.

5. Febr. 29 Wallf. Eintr. 4^U 43′ 32,″5 Stz. B. u. D.
33 – – 6 13 9, 9 – D.
6. März μ – – 7 58 22, 6 – B. 22,″9 D.

Wolken vereitelten den Austritt.

8. Apr. * 8. Gr. Eintr. 13^U 26′ 28,″3 D:
d^2 ♋ – 13 57 1, 6 D
9. Apr. π ♋ – 10 12 58, 2 B. 57,″9 D.
– – 82 ♋ – 11 42 9, 0 – 9, 3 –
– – * sehr kl. – 12 5 35, 3 – 32, 3 –

B. hält seine Beob. wegen dem plötzlichen Verschwinden des Sterns für gut.

VI. Göt-

VI. Göttingen. Sternwarte.

Beobachter: *Harding*. Sonnen-Finsterniſs.

1813. 31. Jan. Ende 19^U 3′ 50,″09 Sternz.

VII. Prag. Sternwarte.

Beob. *David*.

1812	22. Oct. 1 δ ♉	Eintr.	9^U	28′	48,″0	wahre Z.	
		Austr.	10	27	25, 2	–	–

Der Eintritt kann einige Secunden ſpäter erfolgt ſeyn, das Zeit-Moment des Austrittes aber iſt genau.

22. Oct. 2 δ ♉	Eintr.	9^U	29′	30,″0	wahr. Z.	
	Aust.	10	26	0, 2	–	–

Es gilt hier dieſelbe Bemerkung wie vorher.

22. Oct. α ♉	Eintr.	13^U	2′	45,″0
	Austr.	14	10	47, 8

Sieben Secunden vor dem Eintritt verlor Aldebaran ſein helles Licht und erſchien nur wie ein lichter Punct, der am Rande des Mondes verweilte, bis er gänzlich und plötzlich verſchwand.

VIII. Stift Tepel.

Beobachter: Prof. *Hangretinger*.

1812. 22. Oct.	2 δ ♉	Eintritt	9^U	22′	19,″2	w. Z.	
		Austritt	10	19	2, 5	–	–
	1 δ ♉	Austritt	10	20	16, 5	–	–
	α ♉	Eintritt	12	54	43, 3	–	–
	–	Austritt	14	2	9, 2	–	–

IX. Krems-

IX. Kremsmünster.

Beobachter: *Derflinger.*

1812	22. Oct.	1 σ ♒	Eintr.	6^U	14′	6,″0	M. Z.
		1 δ ♉	–	9	7	31, 4	–
		2 δ ♉	–	9	9	16, 4	–
		– –	Austr.	10	5	33, 5	–
		α ♉	Eintr.	12	42	22, 7	–
			Austr.	13	53	18, 8	–

XLVI.

Druckfehler - Anzeige

den im Jahre 1811 mit dem dreyfüſsigen *Reichenbach*'ſchen Multiplications Kreiſe gemachten Beobachtungen.

(*Effemeridi di Milano 1812.*)

Eingeſandt vom Herrn Senator *Oriani.*

Appendice dell anno 1812.

			Errori	*Correzioni*
Pag.	17	Diſt. appar. dal Zenit	46° 12′ 41,″87	46° 12′ 41,″07
—	25	δ Orſa maggiore ſopra il polo		ſotto il polo
			g	g
—	32	19 Dicembre Sole	612,10245	612,05245
—	32	1° Rangifero	16 Dicembre	19 Dicembre
—	40	30 Dicembre Sole	305,3198	305,0557
			610,6386	610,1048
			p. l.	p. l.
			27 7,0	27 8,9
—	66	29 Marzo Polare ſopra il polo	380,6033	380,6133
—	68	5 Aprile. Polare ſotto il polo	*Mattina*	*Sera*
—	72	29 Aprile	12h 14′ 21″	12h 44′ 21″
—	72	1 Maggio Polare	ſotto il polo	ſopra il polo
—	72	30 Apr. Polare ſotto il polo	410,8219	410,8319
—	92	28 Giugno Sole	176,7276	196,7276

Appendice dell' anno 1813.

			Errori	*Correzioni*
Pag.	12	18 Luglio Polare ſotto il polo		16 Luglio
—	35	28 Agoſto Polare ſotto il polo	410,8441	410,8241
			p. l.	p. l.
—	51	30 Settembre Barom.	29 9,0	27 9,0
—	102	1 Gennajo Sole	509,0224	609,0224

INHALT.

INHALT.



MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

MAY 1813.

XLVII.

Beyträge zu geographischen Längen-Bestimmungen.

Vom
Herrn Professor *Wurm.*

Eilfte Fortsetzung (zu *M. C.* XXIII. Bd. S. 529 ff.

Bey den hier folgenden neu berechneten Beobachtungen habe ich die Abplattung $\frac{1}{310}$, bey den Zusätzen zu ältern schon ehedem von mir berechneten Beobachtungen die dort gebrauchte Abplattung $\frac{1}{334}$ vorausgesetzt. Zufälligerweise traf es sich, dass meine Wahl auf einige Sternbedeckungen und auf die Sonnenfinsterniss von 1806 fiel, die kürzlich auch

 von

von Herrn *von Lindenau* in der *Monatl. Corresp.* XXV. Bd. S. 140 berechnet worden sind: indess lassen sich nun beyde Berechnungen mit einander vergleichen; auch habe ich bey der Sonnenfinsterniss 1806 auch die von Hrn. *von Lindenau* nicht berücksichtigten europäischen Beobachtungen mit in die Rechnung gezogen.

Sonnenfinsterniss, 16. Jun. 1806.

Mittl. Zeit	Anfang u. Ende				Wahre Zusammenkunft			Mittags-Unterschied von Paris		
		U	′	″	U	′	″	St.	′	″
Greenwich	A.	4	38	52,7	4	20	56,5	(−0	9	21,0)
	E.	5	58	1,3	4	20	48,8			
Mayland	A.	5	25	56,6	4	57	41,3	(+0	27	24,0)
	E.	6	42	47,5	4	57	37,8			
Wien	A.	5	57	55,0	5	26	22,0	(+0	56	10,0)
Natchetz	A.	20	5	24,8	22	15	29,4			
	E.	22	38	54,5	22	15	9,7	−6	15	4,0
Williamsburg	E.	0	15	6,8	23	12	55,4	−5	17	18,2
Lancaster	A.	21	33	14,0	23	15	32,6	−5	14	44,0
	E.	0	19	2,5	23	15	26,8			
Schuylkill	A.	21	39	54,4	23	20	20,7			
	E.	0	25	56,2	23	19	55,3	−5	10	18,4
Philadelphia	A.	21	40	4,9	23	20	28,0			
	E.	0	26	14,8	23	20	7,4	−5	10	6,3
Kinderhoock	A.	21	49	37,0	23	25	47,3	−5	4	31,3
	E.	0	33	45,0	23	25	37,6			
Total:	A.	23	8	2,0	23	25	47,9	−5	4	31,3
	E.	23	12	39,0	23	25	36,8			
Albany	A.	21	50	17,7	23	26	6,3			
	E.	0	33	15,1	23	25	22,1			
Total:	A.	23	8	13,7	23	25	47,5	−5	4	21,8
	E.	23	13	4,7	23	25	56,3			
Salem	A,	22	6	24,0	23	37	33,3	−4	52	49,7
	E.	0	50	42,0	23	37	14,7			
Total:	A,	23	25	26,0	23	37	23,3	−4	52	51,7
	E.	23	30	14,0	23	37	20,7			
Bowdoin	E.	0	55	27,0	23	40	57,8	−4	49	15,9

Mittl.

Mittl. Zeit	Anfang u. Ende	Wahre Zuſammenkunft	Mittags-Unterſchied von Paris
	U ′ ″	U ′ ″	St. ′ ″
Inſel Leon	A. 4 18 51,7	3 56 13,9	
	aus 2 Hörn. Abſt.	3 55 59,0	−0 34 7,2
Madrit	A. 4 27 55,7	4 6 10,6	−0 24 5,8
	E. 6 9 16,1	4 6 11,2	Plazza may.
Aranjuez	A. 4 28 40,3	4 6 32,4	
	E. 6 10 14,2	4 6 25,3	−0 23 44,8
Montauban	A. 4 49 52,7	4 26 24,7	−0 3 49,0
Toulouſe	A. 4 50 35,7	4 26 47,1	−0 3 26,6
Paris (Obſerv. *Meſſier*)	A. 4 51 49,7	† 4 30 25,3	+0 0 11,6
Utrecht	A. 5 3 26,0	4 41 25,2	
	E. 6 14 6,0	4 41 27,4	+0 11 12,6
Bourg en Breſſe	A. 5 6 57,7	4 41 51,1	+0 11 37,4
	E. 6 27 28,4	† 4 41 0,2	
Zürich	A. 5 22 6,5	4 55 11,7	
	E. 6 36 24,2	4 54 57,8	+0 24 44,1
Lilienthal	A. 5 21 14,1	4 50 32,2	+0 26 18,5
Göttingen	E. 6 31 15,0	5 0 38,2	+0 30 24,5
Hamburg	A. 5 26 24,1	5 0 59,3	
	E. 6 26 20,2	5 0 48,3	+0 30 34,6
Piſa	A. 5 32 20,7	5 2 28,5	
	E. 6 50 20,1	5 2 19,5	+0 32 10,3
München	A. 5 35 53,3	5 7 16,9	+0 37 3,2
	E. 6 44 43,7	† 5 7 23,2	
Padua	A. 5 28 33,6	5 8 34,1	
	E. 6 51 38,3	5 8 13,2	+0 38 10,0
Regensburg	E. 6 44 37,0	5 9 51,9	+0 39 38,2
Rom	A. 5 42 48,7	5 10 53,5	
	E. 7 1 0,4	5 10 57,8	+0 40 42,0
Copenhagen	A. 5 38 13,4	5 11 18,3	
	E. 6 28 53,9	5 11 4,9	+0 40 57,9
Berlin	E. 6 39 40,8	5 14 14,8	
	aus 1 Hörn Abſt.	† 5 14 32,8	+0 44 10,1
Kremsmünſter	A. 5 48 33,7	† 5 18 7,9	
	E. 6 53 2,2	† 5 17 34,0	+0 47 20,3
Neapel	A. 5 51 25,4	5 18 8,2	+0 47 54,5
Prag	A. 5 48 20,3	5 18 42,5	+0 48 21,4
Schweidnitz	A. 5 57 58,7	5 26 59,3	+0 56 45,6
Reichenbach	E. 6 54 24,3	5 27 24,3	+0 57 10,6

Mittl. Zeit	Anfang u. Ende				Wahre Zusammenkunft			Mittags-Unterschied von Paris		
		U	′	″	U	′	″	St.	′	″
Ofen	A.	6	10	18, 8	† 5	36	29,7			
	E.	7	9	30, 3	5	36	58,9	+1	6	45,2
Cracau	A.	6	14	6, 4	5	40	47,6	+1	10	33,9
Erlau	A.	6	16	36, 8	5	42	41,4	+1	12	27,6
	E.	7	14	7, 1	† 5	41	27,8			
Lutzk	A.	6	38	46, 4	6	2	8,9	+1	31	55,1
	E.	7	20	6, 8	6	2	9,3			

Die *vierzig* hier zusammen gestellten Beobachtungen dieser Sonnenfinsterniss geben zugleich eine Übersicht der grossen Strecke der Erd-Oberfläche, auf welcher diese Erscheinung sichtbar war. Der Anfang der Finsterniss ist oben durch A, das Ende durch E, die auffallend ungewisse Beobachtungen sind durch † bezeichnet; zu den letztern gehört auch die Beobachtung zu Paris von *Messier* (Observ. de Marine), welche ich übrigens blos aus einer zufälligen Erwähnung in einer gelehrten Zeitschrift, der Hallischen allgem. Litteraturzeitung 1807 Nr. 4 des Intell. Bl. kenne. Auch manche Beobachtungen des Endes scheinen hervorragende Mondberge (S. *Bode's* Astr. Jahrb. 1809 S. 276) etwas unzuverlässig gemacht zu haben; vielleicht dass zum Theil hierinne der Grund liegt, warum, auch mit angebrachter Verbesserung der Mondsbreite und der Summe der Halbmesser doch bey mehrern Orten die Conjunction aus dem Anfange und Ende nicht sehr genau zusammenstimmt. Um indess den Leser in den Stand zu setzen, über diese Abweichungen aus eigener Ansicht zu urtheilen, habe ich die Conjunctionszeiten aus dem Anfang und Ende hier einzeln angeführt, und den Meridian Unterschied der Orte bald aus dem Mit-

tel

tel beyder Phasen; bald aus dem Anfang oder aus dem Ende besonders bestimmt, so wie die von den Beobachtern selbst mitgetheilten nähern Umstände es zu erfordern schienen; einigemal sind auch zur weitern Prüfung der Conjunctionszeit beobachtete Hörner-Abstände zu Rathe gezogen worden. Aus einigen der sicherern Beobachtungen nahm ich als Mittel für die Verbesserung der Mondsbreite der *Bürg*schen Tafeln — 3,"75 und der Summe des *v. Lindenau*'schen Sonnen- und *Bürg*'schen Monds-Halbmessers — 0,"50. Da die in Paris unmittelbar angestellte Beobachtung zur Ableitung der Meridian-Unterschiede unbrauchbar ist, so wählte ich zu diesem Zweck als Vergleichungspunct diejenige Pariser Conjunction, welche sich im Mittel aus den drey auf Pariser Zeit reducirten Conjunctionen zu Greenwich, Mailand und Wien ergibt. Herr *von Lindenau* hat nach *M. C.* XXV. Bd. 142 das Mittel aus vier Orten, den drey obengenannten und Kremsmünster, gezogen; ich liess Kremsmünster weg, da nach Herrn *Triesneckers* Sammlung astronom. Beobachtungen, II. Stück S. 38 über Gang und Stand der Pendeluhr beym Anfang und Ende zu Kremsmünster grosse Ungewissheit herrscht. Indess nehme ich bey der Greenwicher Beobachtung Anfang und Ende so an, wie Herr *Bessel* (Berl. astr. Jahrb. 1815 S. 145) solche mitgetheilt hat, nur dass dort ein Druckfehler verbessert, und statt der wahren Zeit des Anfangs 4^U 38′ 16″ gelesen werden muss: 4^U 38′ 46″. Für den Anfang und das Ende zu Mailand stiess ich auf dreyerley, um einige Secunden unter einander abweichende Lesarten, eine dem practischen Astronomen sehr

sehr unerfreuliche Erscheinung: die eine findet sich *M. C.* XIV. Bd. S. 274 und *Berliner astr. Jahrb.* 1813 S. 162; die andere aus *Triesneckers* Sammlung astr. Beob. III. Stück S. 83 entlehnt, in der *Mon. Corr.* XXV. B. S. 141 und die dritte im *astr. Jahrb.* 1815 S. 102; ich glaubte mich an die letztere Leseart halten zu müssen, welche mir, da sie der Beobachter selbst in den *Memoire della Società Italiana* Tom. XV, P. II mitgetheilt hat, die zuverlässigere schien. Ich fand nun mit den bekannten Längen von Greenwich, Mailand und Wien; wahre Conjunction in Paris durch die Greenwicher Beobachtung 4^U 30′ 14,″1, durch die Mailänder Beobachtung 4^U 30′ 15,″5 und durch die Wiener 4^U 30′ 12,″0. Das Mittel aus dieser dreyfachen Bestimmung, nämlich 4^U 30′ 13,″7 mittl. Zeit der Conjunction in Paris, liegt bey allen oben aus dieser Finsterniss von mir abgeleiteten Meridian-Unterschieden zum Grunde; Herr *v. Lindenau* setzt eben dieses Mittel = 4^U 30′ 13,″4, demnach mit mir beynahe ganz einstimmend, voraus, *M. C.* XXV. Bd. S. 142. Zu *Lutzk* in Volhynien, in *Bourg-en-Bresse*, und in einigen amerikanischen Orten ist diese Sonnenfinsterniss die erste ähnliche daselbst angestellte Beobachtung, aus der sich die Länge astronomisch berechnen lässt; in Lutzk, dessen Breite nach russischen Vermessungen = 50° 44′ 41″ hat Herr *v. Wisniewsky* beobachtet, *Berl. astr. Jahrb.* 1809 S. 264. — In der *M. C.* XXV. Bd. S. 141 wird das Moment zu Albany für das Ende der Finsterniss angegeben; es sollte heissen: Ende der totalen Verdunkelung, wie auch aus *Mon. Corr.* XXV. Bd. S. 522 erhellt. Zugleich bemerke ich, dass,

was

was *M. C.* XVIII. Bd. S. 52 das *Fort Orange* heifst, einerley mit dem Beobachtungsorte *Albany M. C.* XXV. Bd. S. 522 seyn muss; an beyden Orten war der Beobachter *de Witt*; auch die Breite ist einerley. — Ausser Herrn *von Lindenau* (*Mon. Corr.* XXV. Bd. S. 141) hat auch Herr *Triesnecker* in dem mir noch nicht zu Gesichte gekommenen III. Stücke seiner astronomischen Sammlungen mehrere Berechnungen der geographischen Länge aus dieser Sonnenfinsterniss geliefert; die Längen einzelner Orte haben daraus berechnet: *La Lande*, Connaiss. des tems 1808 S. 493; *Oltmanns* Berl. astr. Jahrb. 1810 S. 251, und Voyage de Humboldt, Astronomie, 4. Livrais. S. 92; *van Beeck Calköen*, astr. Jahrbuch 1813 S. 161; *Canelas*, astr. Jahrb. 1810 S. 189; *Conti*, *M. C.* XIX. Bd. S. 261; *Piazzini* astr. Jahrb. 1815 S. 102; *Ellicot* und *Ferrer M. C.* XXV. Bd. S. 522; *de Witt*, *M. C.* XVIII. Bd. S. 52.

♀ Wassermann, 27. April 1810.

(Eintr. am hellen Mondsrande.)

Mittl. Zeit	Eintritt	Wahre Zusammenkunft	Mittags-Unterschied von Paris
	U ′ ″	U ′ ″	′ ″
Seeberg	16 35 10,5	17 17 24,1	(+ 33 35,0)
St. Peyre, (bey Marseille)	15 58 10,5	16 56 18,9	+ 12 29,8

Die Länge von St. Peyre ist, wenn die Breitenverbesserung des Mondes, die hier nicht bestimmt werden konnte = dB, eigentlich + 12′ 29,″8 + 0,″326 d. B. Herr *von Lindenau* M. C. XXII. Bd. S. 527 findet die wahre Zusammenkunft in Seeberg = 17^U 17′ 42,″0, in St. Peyre hingegen, auf wenige Secun-

Secunden mit mir übereinstimmend, = 16^U 56' 21,"6. Die Abweichung meiner Rechnung bey Seeberg kann ich mir bis jetzt nicht erklären, ungeachtet ich für letztern Ort die Zusammenkunft nach verschiedenen Methoden zugleich berechnet habe. *)

1 α *Krebs*, 10. *May* 1810.

(Eintritt am dunkeln, Austritt am hellen Mondsrande.)

Mittl. Zeit	Eintritt	Austritt	Wahre Zusammenkunft	Mittags-Unterschied von Paris
	U ' "	U ' "	U ' "	' "
Paris, k. Strnw.	9 21 49,6	10 20 31,7	9 7 20,2	(+ 0 0,0)
Wien . .	10 23 26,8	—	10 3 34,2	(56 10,0)
St. Peyre . .	9 49 22,1	—	9 19 36,4	12 14,2
Florenz . .	10 12 14,3	—	9 42 55,9	35 33,7
Bruck . .	10 25 33,0	—	10 5 12,5	57 50,2

Die Längen sind hier im Mittel aus der Conjunction für Paris und für Wien bestimmt. Die Länge von Bruck an der Leitha im Östreichischen, fand ich durch Vergleichung mit Paris 57' 52,"26 und mit Wien 57' 48,"24. Mittel 57' 50,"25. Frau Baronesse *von Matt*, welche diese Bedeckung in Bruck beobachtet hat, findet aus derselben durch Vergleichung mit Wien 57' 48,"68. Ein Chronometer hatte ihr eben diese Länge gegeben = 57' 48,"4. Die Breite von Bruck fand sie = 48° 1' 30". S. Berlin. astronom. Jahrbuch 1814 S. 223 und *Mon. Corresp.* XXIII. Bd. S. 295.

o *Lö-*

*) Ein Druckfehler im Seeberger Beobachtungs-Moment, wo statt 16 U 35' 10,"5, gelesen werden muss: 16 U 35' 30,"5 erklärt diese Differenz. (Mon. Corresp. Bd. XXVI. p. 531)

v. L.

o *Löwe*, 7. *März* 1811.

(Eintritt am dunkeln Austritt am hellen Mondsrande.)

Mittl. Zeit	Eintritt	Austritt	Wahre Zusammenkunft	Mittags-Unterschied von Paris
	U ′ ″	U ′ ″	U ′ ″	′ ″
Paris. k. Stnw.	11 11 6,0	12 10 34,6	11 41 21,1	(+ 0 0,0)
Mannheim	11 39 55,3	12 46 25,6	12 5 49,3	24 28,2
Göttingen	11 42 43,8	12 52 59,2	12 11 44,4	30 23,3
Seeberg	11 48 3,9	—	12 14 56,5	53 35,4

Nur aus dem Eintritte sind hier die Längen hergeleitet; der Austritt am stark erleuchteten Monds-Rande ist weniger brauchbar, auch wird er überall, wo er beobachtet worden, als minder zuverlässig bezeichnet. Die Verbesserung der Mondsbreite bestimmte ich aus der Göttinger Beobachtung, bey welcher der Austritt nur auf 1 Sec. ungewiss angegeben ist. Bey der Beobachtung des Austritts in Mannheim hat Herr *von Ende* 21 Sec. mehr, als oben nach Herrn *Barry* gesetzt ist; die Beobachtung des letztern, wiewohl sie die Länge um 6½ Sec. kleiner gibt als der Eintritt, scheint doch Vergleichungsweise der Wahrheit noch etwas näher zu kommen.

λ *Wassermann*, 2. *Sept.* 1811.

Mittl. Zeit	Eintritt	Austritt	Wahre Zusammenkunft	Mittags-Unterschied von Paris
	U ′ ″	U ′ ″	U ′ ″	′ ″
Göttingen	10 16 17,4	10 51 40,5	10 22 28,4	(+ 30 22,6)
Mannheim	10 8 22,7	10 40 1,0	10 16 36,8	24 31,0
Rosenberg	10 25 5,4	–	10 28 3,9	35 58,1
Danzig	11 6 0,2	11 36 23,9	10 57 12,6	65 6,8

Diese Bedeckung hat das Eigenthümliche, dass bey derselben, weil sie während einer Mondsfinster-

nifs

niss vorfiel, sowohl Eintritt als Austritt am dunkeln Mondrande beobachtet werden konnte; wirklich stimmt auch bey allen Orten, wo die Beobachtung vollständig war, die Zusammenkunft aus dem Ein- und Austritte ziemlich genau überein Zu Rosenberg ob Cronach fand Herr *von Lindenau* die Conjunction 10^U 27′ 53,″2, Herr *Wachter* dagegen 10^U 28′ 3,″5; der Unterschied macht 10 Secunden.*) Erklärt sich dieser Unterschied vielleicht daraus, weil der Coefficient der Verbesserung der Mondsbreite sehr stark ist, und daher ein Fehler in der vorausgesetzten Länge von Rosenberg = 30″ in Zeit, die Conjunction um 6″ Zeit verändert? Es kommt also sehr darauf an, wie genau man bey dem anfänglichen Calcul die bisher ganz unbekannte Länge von Rosenberg voraussetzt. Ich habe desswegen meine Rechnung durch die immer mehr angenäherte Länge des Orts verbessert; Wiederholungen der Rechnung sind in solchen Fällen nothwendig. Rosenberg müsste übrigens nach meinen Berechnungen sehr nahe unter einem Meridian mit Weimar liegen; vergl. unten die Länge von Weimar aus der Bedeckung Aldebarans am 18. Sept. 1810.

γ *Stier*, 5. *Oct*. 1811.

(Eintritt am hellen, Austritt am dunkeln Mondsrande.)

Mittl. Zeit	Eintritt	Austritt	Wahre Zusammenkunft	Mittags-Unterschied von Paris
	U ′ ″	U ′ ″	U ′ ″	St. ′ ″
Seeberg	13 58 47,0	15 11 13,4	14 34 54,1	(0 33 35,0)
Capellete	—	14 28 42,5	14 13 30,5	0 12 11,4
Königsberg	14 53 31,0	16 6 21,3	15 14 0,4	1 12 41,3

*) Der Fehler ist hier auf meiner Seite, eine irrig für Cronach angenommene Ortsbreite war der Grund davon; nach Correction dieses Fehlers finde ich ☌ 10 U 28′ 2,″7. *v. L.*

Die Königsberger Beobachtung ist von Herrn *Bessel* in seiner Wohnung angestellt, welche einige Secunden nördlicher und zugleich um 3."8 in Zeit westlicher liegt, als der eigentliche Vermessungspunct von *Textor*, der Schlossthurm. Die Conjunction in Capellete bey Marseille, dessen Länge der Freyherr *von Zach* chronometrisch = 12′ 16″ fand, berechnet Herr *von Lindenau*, der bey den übrigen Orten nahe mit mir übereinstimmt, um 14^U 13′ 40,″0 also um 10 Sec. von meiner Rechnung verschieden. *M. C.* XXV. Bd. S. 157.*)

Die folgenden Berechnungen enthalten Zusätze zu Bedeckungen und Finsternissen, die ich schon früher in Untersuchung genommen hatte.

Aldebaran, 18. Sept. 1810.

(Eintritt am hellen, Austritt am dunkeln Mondsrande.)

Mittl. Zeit	Eintritt	Austritt	Wahre Zusammenkunft	Mittags-Unterschied von Paris
	U ′ ″	U ′ ″	U ′ ″	′ ″
Paris, Obs. Imp	10 3 29,1	10 56 28,8	11 27 12,3	(+ 0 0,0)
.. Ecol. mil.	10 3 21,7	10 56 22,5	11 27 3,9	− 0 8,4
Toulouse	9 54 30,3	10 42 15,5	11 23 31,4	− 3 40,5
Marseille	10 9 54,0	10 56 15,5	11 39 18,1	+ 12 6,2
St. Peyre	—	10 56 24,5	1 39 26,5	12 14,6
Mannheim	10 28 31,6	11 21 58,9	11 51 43,9	24 32,0
Mailand	10 27 11,2	11 17 15,0	11 54 36,4	27 24,5
Göttingen	10 37 4,8	11 32 18,7	11 57 37,1	30 25,2
Hamburg	10 39 57,3	11 36 40,5	11 57 44,5	30 32,6
Seeberg	10 39 28,6	11 34 15,9	12 0 45,9	33 34,0
Weimar	10 41 59,3	11 36 49,8	12 3 9,8	35 57,9
Copenhagen	10 53 46,7	11 51 59,2	12 8 13,4	41 1,5
Tepl	10 47 13,7	—	13 9 25,4	42 13,5
Berlin	10 52 35,7	11 48 38,4	12 11 27,2	44 15,3
Werbelow	10 55 46,4	11 52 31,0	12 13 14,9	46 3,0
Kremsmünster	10 50 15,9	11 41 29,1	12 14 22,5	47 10,6
Prag	10 53 45,7	—	12 15 31,9	48 20,0
Bergau	10 57 9,4	11 47 57,1	12 20 50,0	53 38,1
Dorpat	11 58 23,6	12 58 44,8	13 4 46,7	97 34,8

*) Ich habe meine Rechnung revidirt, ohne etwas auffinden zu können, was diese Differenz von 10″ erklärte. *v. L.*

Zu den sieben *Monatl. Corresp.* XXIII. Bd. S. 169 von mir berechneten Beobachtungen dieser Bedeckung sind hier noch zwölf andere gekommen, von denen ich erst später Kenntniss erhielt. Ich habe mich derselben Elemente des Calculs bedient, aber, um die Längen abzuleiten, sowohl die schon früher, als die neuerdings berechneten Beobachtungen nunmehr mit der Pariser Conjunction verglichen, und daher auch die sieben schon zuvor berechneten Orte, die ich damals noch nicht unmittelbar mit Paris vergleichen konnte, hier wieder aufgeführt. Beyde Pariser von einander ganz unabhängige Beobachtungen geben ein sehr gut übereinstimmendes Resultat: nach Herrn *Bouvard* ist nämlich die Conjunctionszeit auf der kaiserl. Sternwarte = 11ᵁ 27′ 12,″31 nach Hrn. *Burckhardt* auf der École militaire ist sie = 11ᵁ 27′ 3,″92 oder mit + 7,″6 auf die kaiserl. Sternwarte reducirt = 11ᵁ 27′ 11,″52. Mittel aus beyden = 11ᵁ 27′ 11,″91. Eben dieses Mittel für die Conjunction in Paris = 11ᵁ 27′ 11,″9 liegt nun oben bey allen andern Mittags-Unterschieden von Paris zum Grunde; auch sind die Conjunctionen aus dem Ein- und Austritte noch durch die Verbesserung der Mondsbreite + 9,″545 und des Mond-Halbmessers — 0,″81 berichtigt worden; beyde Correctionen fand ich durch die Methode der kleinsten Quadrate aus 6 Beobachtungen. Vergl. *M. C.* XXII. Bd. S. 528. Bey den sieben schon früher von mir berechneten Orten, wo die Vergleichung mit Seeberg und einer andern Breitenverbesserung, auch ohne Correction des Mondhalbmessers geschah, fallen die Längen 1 Sec. in Zeit östlicher. Ueber einzelne der neuerdings von mir

mir in Rechnung genommenen Beobachtungen finde ich nöthig noch folgendes zu erinnern. In der Angabe des Austrittes zu Mailand 11ᵁ 17′ 15,″0 mittl. Zeit (*M. C.* XXIV. Bd. S. 396 und XXV. Bd. S. 144) scheint mir ein Irrthum zu liegen, da die Conjunction aus demselben um beynahe 1½ Min. später als aus dem Eintritt folgt; auch bey Wiederholung der Rechnung nach ganz verschiedenen Methoden konnte ich nichts anders finden. Wollte man statt 11ᵁ 17′ 15″ beym Austritte lesen 11ᵁ 15′ 51″, so dass 2 Min. weniger gezählt und 15 Sec. in 51 Sec. verwandelt würden, so gäbe dies für die Conjunction 11ᵁ 54′ 33,″3 mithin bis auf 3 Sec. einerley mit dem Eintritte; indess wage ich es nicht, zwey Zahlen der gedruckten Angabe auf einmal abzuändern, und habe daher auch die Länge von Mailand oben blos aus dem Eintritte bestimmt, welcher 11ᵁ 54′ 36,″4 für die Conjunction gibt. — Für *Copenhagen* wird *M. C.* XXIII. Bd. S. 300 der Austritt = 12ᵁ 57′ 56,″0. wahr. Zeit angegeben; es sollte heissen 11ᵁ 57′ 56,″0. Über den Austritt zu *Kremsmünster* gibt es verschiedene Lesearten. In der *Mon. C.* XXIII. Bd. S. 515 wird er = 11ᵁ 41′ 29,″1 mittl. Zeit gesetzt, im Berlin. astron. Jahrb. 1814 S. 183 = 11ᵁ 41′ 21,″1, aber bey der wirklichen Berechnung dieses Austrittes von Hrn. *Derflinger* (S. ebendas. S. 184 Zeile 7 v. unten) liegt dennoch 11ᵁ 41′ 29,″1 wie in der *Mon. Corr.* zum Grunde; ich habe mich daher an die letztere Leseart gehalten. — Die Länge von *Bergau* im Östreichischen, wo die Frau Baronesse *von Matt* beobachtete, wird von derselben (Berl. astr. Jahrb. 1814 S. 224) = 34° 39′ 56″ gesetzt: dies gäbe die Länge

58′

58′ 39,″7 in Zeit von Paris. Allein, da Bergau, eben so wie die benachbarten am angef. Ort in der Anmerkung genannten Orte, Kreisbach, Lilienfeld, sammt dem Ober-Wiener-Walde, nach den Karten westlich von Wien gelegen seyn muss, so scheint Frau *von Matt* den von ihr chronometrisch gefundenen westlichen Längen Unterschied mit Wien = 2′ 29,″7 in Zeit, blos zur Länge von Wien addirt zu haben, statt ihn zu subtrahiren. Durch Subtraction aber ergibt sich die Länge von Bergau = 33° 25′ 4,″5 oder in Zeit von Paris = 53′ 40,″3 was mit meiner obigen Berechnung bis auf 2,″1 übereinstimmt und demnach die chronometrische Länge sehr gut bestätigt. Ich wurde jenen Irrthum erst nach der wirklichen Berechnung der Bergauer Beobachtung gewahr, und wiederholte nachher den Calcul mit der verbesserten Länge. — Dass für *Mannheim* in der *M. C.* XXV. Bd. S. 144 der Längen Unterschied von Paris 23′ 34,″9 gefunden wird, statt 24′ 34,″9 ist blosser Druckfehler.

Sonnenfinsterniss 28. Aug. 1802.

Mittl. Z.	Ende	Wahre Zusammenkunft	Mittags-Untersch. von Paris
Upsala	19ᵘ 52′ 41,″6	20ᵘ 13′ 33,″6	+ 1St. 1′ 22,″6
Dorpat	20 32 41, 0	20 49 34, 3	1 37 23, 2

Die Länge ist durch Vergleichung mit Wien, wie bey den übrigen von mir berechneten Beobachtungen dieser Finsterniss (*M. C.* XII. Bd. S. 351), und bey Voraussetzung der Conjunction zu Wien mit Innbegriff der Breiten Verbesserung = 20St. 8′ 21,″2 mittl. Zeit bestimmt worden.

Son-

Sonnenfinſterniſs, 17. Aug. 1803.

Mittl. Zeit	Anfang	Ende	Wahre Zuſammenkunft	Mittags-Unterſchied von Paris
	U ′ ″	U ′ ″	U ′ ″	St ′ ″
Lund, i. Schwed.	19 8 35,1	20 30 21,9	21 17 34,1	+ 0 43 28,1
Dorpat	20 21 53,0	—	22 11 24,7	1 37 18.7
Wiborg	20 51 57,0	21 16 12,0	22 20 24,6	1 46 18.6

Bey den Längen-Unterſchieden liegt die Wiener Beobachtung zum Grunde, ſo wie bey den übrigen Beobachtungen dieſer Finſterniſs *M. C.* XII. B. S. 352. Bey *Wiborg* war blos der beobachtete Anfang zur Beſtimmung der Länge brauchbar, da der Coefficient für die Breitenverbeſſerung bey dem Ende ungewöhnlich groſs auffällt, und — 52,57 d B. beträgt, ſo daſs 1 Sec. Fehler in der Mondsbreite die Zeit der Conjunction um 52,″57 ändern würde. Ich fand für nöthig, meine Berechnung der Wiborger Beobachtung, die ſchon in der *M. C.* XII Bd. enthalten iſt, hier zu wiederholen und zu berichtigen, weil ich bey meinem früheren Calcul die Breite von Wiborg, die ſich nach Ruſſiſchen Vermeſſungen = 60° 42′ 42″ annehmen läſst, nach Karten-Interpolationen um 5 Minuten zu klein vorausgeſetzt hatte; es iſt daher auch das auf jene frühere Berechnung gegründete Reſultat der Länge von Wiborg in meinem Längenverzeichniſſe *M. C.* XXVI. Bd. S. 191 zugleich mit der dort angeführten Breite von Wiborg abzuändern. Herr *Triesnecker* findet die Länge von Wiborg aus eben dieſer Sonnenfinſterniſs = 1St. 46′ 11,″7 (*M. C.* XXII. Bd. S. 132), demnach nur 7 Sec. kleiner, als ich oben fand; ein Unterſchied, der bey einer für die Berechnung ſo ſchwierigen Beobachtung,

tung, wie hier die Wiborger ist, nicht allzubeträchtlich scheinen kann. — Die hier von mir neu berechneten Beobachtungen der Sonnenfinsternisse von 1802 und 1803 enthält der IV. Supplem. Band zu den Berl. astr. Jahrbüchern S. 92 und S. 233; indess muss ebendaselbst S. 233 statt: *Ende* der Finsterniss zu Dorpat, gelesen werden: *Anfang* der Finsterniss. Beyde obigen Dorpater Beobachtungen sind von dem verstorbenen *Knorre* angestellt. — Noch eine S. 93 des IV. Supplem. Bandes angeführte Beobachtung der Sonnenfinsterniss von 1803 zu Abo von Herrn *Hasselquist* (Anfang 8^U 15′ 20″ Ende 8^U 54′ 31″ wahr. Zeit) habe ich zwar berechnet, aber Resultate gefunden, aus denen nothwendig auf einen Irrthum in der Zeitangabe, den ich nicht zu verbessern weiss, geschlossen werden muss.

Zum Beschlusse stelle ich noch die Längen einiger Orte, so wie sie aus den Berechnungen im gegenwärtigen Beytrage folgen, zusammen.

St. Peyre, (bey Marseille).

ϑ Wassermann 27 Apr. 1810	12′	29,″8
α Krebs 10 May 1810	12	14, 2
Aldebaran 18 Sept. 1810	12	14, 6
Länge von St Peyre	12′	19,″5

Dorpat.

Aldebaran 18 Sept. 1810	$1^{St.}$	37′	34,″8
Sonnenfinsterniss 28 Aug. 1802 . . .	1	37	23, 2
Sonnenfinsterniss 17 Aug. 1803 . . .	1	37	18, 7
Länge von Dorpat	$1^{St.}$	37′	27,″9

Im

Im Mittel aus 4 Sternbedeckungen fand Herr *v. Lindenau* 1$^{St.}$ 37′ 27,″5. Herr *Triesnecker* auch aus 4 Bedeckungen 1$^{St.}$ 37′ 29,″6.

Mannheim.

Aldebaran 18 Sept. 1810	24′	32,″0
o Löwe 7 März 1811	24	28. 2
λ Waſſermann 2 Sept. 1811	24	31, 0
Länge von Mannheim	24′	30,″4

Seeberg.

Aldebaran 18 Sept 1810	33′	34,″0
• Löwe 7 März 1811	33	35, 4
Länge von Seeberg	33′	34,″7

XLVIII.

Über tönende Berge in Thüringen.

Von

Herrn Consistorial-Rath *Jacobs* in Gotha.

Die Nachrichten, welche *Seetzen* von dem tönenden Berge, *El Nakus*, (*Monatl. Corresp.* 1812 Oct. S. 395) mittheilt, erinnerten mich an eine ähnliche Erscheinung, die mir zuerst auf dem Thüringer Wald-Gebirge vorkam.

Von dem Fuſse des *Schneekopfs*, oder beſtimmter von der Fläche an, auf welcher das Viehhaus, die *Schmücke*, liegt, zieht ſich nach Süden hin ein Berggehänge herab, nach einer weiten Bergſchlucht, in welcher der zum königlich ſächſiſchen Henneberg gehörige anſehnliche Ort *Goldlauter*, nach ohngefährer Schätzung zwiſchen 500 und 600 Fuſs tiefer als die Schmücke, der Länge nach, an beyden Ufern des Flüſschens *Lauter*, erbaut iſt. Dieſer Abhang und der Weg, welcher daran herunter führt, hat nur wenige ſich etwas verflächende Stellen, die einen Ruhepunct beym Steigen darbieten; der ungleich gröſsere Theil dieſer Bergfläche wird wohl kaum weniger als 45° Fall haben.

Die Maſſe des Gebirgs beſteht hier aus Porphyr. Erſt tiefer gegen den Anfang der Bergſchlucht hin, legen

legen sich Thonschiefer Flötze, welche erzhaltig sind, an. Zu beyden Seiten des Weges ist die Oberfläche des Bodens verraset und mit Fichten besetzt.

Als ich zum erstenmal im Jahre 1783 diese Gegenden besuchte und von Goldlauter aus, in Gesellschaft einiger Bekannten die beschriebene Berghöhe erstieg, kam einer der frohen Gesellen dieses Zirkels, der in einem benachbarten Bergstädtchen einheimisch war, auf den Einfall: "*Die Bergglocke zu läuten.*" Dies geschah, indem er einen der häufig herum liegenden Steine in einem möglichst spitzigen Winkel gegen die verrasete Fläche des Berges abwärts mit voller Kraft warf. Der Stein verfolgte seinen Weg in Sprüngen, mehrmals an- und zurückprallend, den Abhang hinab. Durch sein Anschlagen an den Rasenboden entstand ein Ton, der eben so, wie *Seetzen* von dem Berge *El Nakus* erzählt, völlig dem eines Hohl- (bey uns Brumm-) Kräusels glich und sich in einen immer sanfter und schwächer werdenden melodischen Nachhall verlor. Dies war es, was man "die Bergglocke läuten" nennte, — ein Spiel, welches, wie die Einwohner des Gebirgs uns, den Fremdlingen aus dem flachen Lande, erzählten, von den Hirten häufig getrieben wird. Vorzüglich stark töne diese Glocke, setzten sie hinzu, wenn die Rasen-Oberfläche ganz trocken ist; je trockener um so stärker; bey Nässe ist der Nachhall kaum oder gar nicht merklich.

Auch in andern Gegenden des Thüringer Waldes habe ich in der Folge den Versuch gemacht, die Berge tönen zu lassen, und immer ist es mir in höhern

oder niedern Grade geglückt. Noch im vorigen Jahre habe ich an einem nur unbedeutend hohen Kiefshügel, nahe bey Gotha, meine jungen Begleiter mit dieser Bergglocke zu unterhalten gesucht, und es gelang mir in der Hauptsache; jedoch war der Ton sehr schwach.

Diese Erscheinung ist, wie mich dünkt, von der, welche der Berg El Nakus darbietet, der Wirkung nach vielleicht nur im Grade der Stärke, der physischen Ursache nach gar nicht unterschieden, und abgesehen davon, dass dort der herabrollende Sand sich durch seine eigene Schwere in Bewegung zu setzen scheint, hier der Stein von fremder Kraft getrieben wird, möchten wir also wohl mit Recht sagen, dass auch unser Thüringer Wald und wahrscheinlich jedes Gebirge, dessen Steinart einen Klang hervorzubringen einigermassen fähig ist, *tönende Berge* aufweisen könne.

XLIX.

XLIX.

Über
Attraction der Sphäroiden.

Auszug
aus einer Abhandlung
des Hrn. Prof. *Gauſs*

Theoria attractionis corporum ſphaeroidicorum, ellipticorum, homogeneorum, methodo nova tractata. *)

Bekanntlich haben ſich ſeit *Newton's* Zeiten die erſten Geometer mit dieſer berühmten Aufgabe gleichſam wetteifernd beſchäftigt. *Newton* that den erſten Schritt, indem er die Anziehung eines Punctes in der Axe eines Umdrehungs-Sphäroids beſtimmen lehrte, ſo wie auſserdem das einfache Verhältniſs zwiſchen den Anziehungen aller Puncte, die im Innern

*) Die Theorie, von der hier die Rede iſt, gehört unſtreitig unter die wichtigſten und bis jetzt gewiſs auch unter die ſchwierigſten Gegenſtände der phyſiſchen Aſtronomie; und da wir vorausſetzen dürfen, daſs dieſe Zeitſchrift ein gröſseres aſtronomiſch-mathematiſches Publicum, für das die angezeigte Abhandlung von höchſter Wichtigkeit ſeyn wird, als die Göttinger gelehrten Anzeigen hat, ſo laſſen wir den in Nro. 55 der letztern gegebenen Auszug daraus, wörtlich hier folgen. Nach Eingang der Abhandlung ſelbſt werden wir vielleicht noch einmal darauf zurück kommen. *v. L.*

nern des Sphäroids in einem und demselben Diameter liegen. *Maclaurin* glückte es hiernächst, in seiner berühmten Preisschrift über die Ebbe und Fluth die Anziehung aller Puncte auf der Oberfläche des Sphäroids zu bestimmen, auf welche sich auch, vermöge des *Newton*'schen Lehrsatzes, die Anziehungen im Innern reduciren liessen, so dass also nur noch die Anziehung der äussern Puncte fehlte, deren Bestimmung freylich den schwierigsten Theil der Aufgabe ausmachte. Auch hierin that *Maclaurin* schon einen Schritt: er bestimmte die Anziehung der Puncte in der Verlängerung des Aequators und der Axe. *Maclaurin's* Entdeckungen wurden als Meisterstücke der Synthesis allgemein bewundert, und eine Zeitlang als Beweise angesehen, dass es Fälle gebe, wo die synthetische Methode einen entschiedenen Vorzug vor der analytischen habe. *Lagrange* setzte letztere wieder in ihre Rechte ein, indem er ihr eine Aufgabe unterwürfig machte, welche nur der Synthesis zugänglich geschienen hatte, und mit der ihm eignen Gewandtheit alle Entdeckungen *Maclaurin's* auf analytischem Wege zu finden lehrte. Obgleich dadurch in der Sache selbst kein neuer Fortschritt gemacht war, so musste dies doch als eine höchst wichtige Vorbereitung der spätern Arbeiten angesehen werden. *Legendre* war es, dem es gelang, die Theorie der Anziehung der Umdrehungs-Sphäroide zu vollenden, indem er den schönen Lehrsatz fand und bewies, dass die Anziehung eines äussern Punctes von einem Sphäroide dieselbe Richtung hat, wie die Anziehung desselben Punctes von einem zweyten Sphäroide, dessen Oberfläche durch diesen Punct

geht,

geht, wenn die beyden erzeugenden Ellipfen einerley Brennpunct haben, und dafs die erftere Anziehung fich zur andern verhält, wie die Maffe des erftern Sphäroids zur Maffe des andern.

Alles diefes bezieht fich auf die Sphäroide, welche durch Umdrehung einer halben Ellipfe um die eine oder die andere Axe erzeugt find. Allein jetzt blieb noch die weit fchwerere Aufgabe zurück, die Anziehung eines Ellipfoids zu beftimmen, bey welchem auch der Aequator elliptifch ift, oder eines Körpers, von welchem jeder Schnitt mit einer Ebene eine Ellipfe gibt. Die Beftimmung der Anziehung für Puncte in der Richtung der drey Hauptaxen hatte fchon *Maclaurin* angedeutet, und *d'Alembert* und *Lagrange* hatten dafür analytifche Beweife gegeben. *Legendre* hatte ferner aus Induction die allgemeine Gültigkeit feines vorhin angeführten fchönen Theorems geahnet, ohne doch einen ftrengen Beweis finden zu können. *Laplace* war es vorbehalten, diefe Lücke auszufüllen, und die Auflöfung der Aufgabe in ihrer ganzen Allgemeinheit zu vollenden (1782). Hiermit, könnte man glauben, fey nun die Unterfuchung als gefchloffen anzufehen. Allein fchon der Umftand, dafs mehrere Geometer feit der Zeit fich wieder von neuem mit demfelben Gegenftande befchäftigt haben, zeigt, dafs noch viel zu wünfchen übrig blieb. Das erfte und wefentlichfte bey einer Aufgabe ift immer, dafs fie überhaupt nur aufgelöfet werde. Allein zu einem und demfelben Ziele führen oft mehrere Wege. Nicht felten kommt man zum erftenmale auf einem langen dornigen Umwege zum Ziele; der kürzefte, der wahre echte Weg wird erft

viel

viel ſpäter entdeckt. Die *Laplace*'ſche Auflöſung iſt ein ſchönes Document der feinſten analytiſchen Kunſt: allein der Weg, auf welchem er dazu gelangt, iſt lang und beſchwerlich, und gewiſs iſt die Anzahl der Geometer und Aſtronomen, die ihm darauf gefolgt ſind, nur klein. Auch der Gebrauch der unendlichen Reihen, deren Convergenz nicht bewieſen iſt, thut der Klarheit und Bündigkeit des Beweiſes einigen Eintrag. *Legendre* hat zwar 1788 eine andere Auflöſung gegeben, von welcher indeſs faſt daſſelbe gilt, was wir gegen die von *Laplace* erinnert haben. Ein competenter Richter, *Lagrange*, fället über die Auflöſungen jener beyden groſsen Analyſten folgendes Urtheil (in den *Nouv. Mém. de l'Acad. de Berlin* 1793): "*On ne peut regarder leurs ſolutions que comme des chefs d'oeuvres d'analyſe, mais on peut déſirer encore une ſolution plus directe et plus ſimple; et les progrès continuels de l'analyſe donnent lieu de l'eſpérer.*" Seitdem haben noch *Biot* und *Plana* jene beyden Beweiſe zu vervollkommnen und zu vereinfachen geſucht. Indeſſen obgleich dieſe Arbeiten ſchätzbar ſind, muſs man doch noch immer dieſe Auflöſungen zu den verwickelſten und ſubtilſten Anwendungen der Analyſe rechnen.

Der Verfaſſer der gegenwärtigen Abhandlung, welcher ſeit lange ſchon die Ueberzeugung hatte, daſs die echte Auflöſungs-Methode jener berühmten Aufgabe erſt noch gefunden werden müſſe, wurde vor einem halben Jahre veranlaſst, ſich mit derſelben näher zu beſchäftigen, und indem er einen von den vorigen ganz abweichenden Weg nahm, hatte er das Vergnügen, auf eine ſo überraſchend kurze

und

und einfache Auflösung zu kommen, daſs das Weſentliche davon ſich auf zwey Seiten bringen lieſs. Freylich hat er ſie hier nicht ganz ſo kurz vorgetragen. Theils wünſchte er ſie auch weniger geübten Leſern verſtändlich zu machen (denen dieſe für die Geſtalt der Erde ſo intereſſanten Unterſuchungen bisher ganz unzugänglich waren), und daſs ſich die neue Auflöſung dazu vollkommen qualificire, davon hat er bereits mehrere Beweiſe. Theils ſchien es der Mühe werth, die Gründe, worauf ſie beruht, und die auch bey andern Gelegenheiten oft mit Vortheil anzuwenden ſeyn werden, etwas ausführlicher zu entwickeln, als für den nächſten Zweck erforderlich geweſen wäre.

Wir wollen jetzt hier noch die Haupt-Momente der ganzen Auflöſung in möglichſter Kürze darſtellen, doch für Kenner vollkommen hinlänglich. Wir müſſen hier Verzicht darauf leiſten, auch ſolchen Leſern ganz verſtändlich zu werden, die mit Unterſuchungen dieſer Art noch nicht vertraut ſind: dieſe müſſen wir auf die ausführliche Abhandlung ſelbſt verweiſen, welche ſchon gedruckt iſt, und in kurzem in dem zweyten Bande der *Commentationes recentiores* der Societät erſcheinen wird.

Der Verfaſſer fängt damit an, ſechs verſchiedene allgemeine Lehrſätze zu begründen, vermittelſt deren dreyfache, durch einen körperlichen Raum auszudehnende, Integrale auf zweyfache, nur über die Oberfläche des Körpers auszudehnende, Integrale reducirt werden. Wir geben hier von dieſen Lehrſätzen nur drey, da die andern zur gegenwärtigen Unterſuchung nicht nothwendig ſind.

Es

Es sey ds ein Element der Oberfläche eines Körpers von beliebiger Gestalt; PQ, PM, PX, PY, PZ, gerade Linien, von einem Puncte P dieses Elements gezogen, senkrecht auf die Oberfläche und nach aussen zu, nach dem angezogenen Puncte M, parallel mit den drey Axen der Coordinaten. Es sey ferner r Abstand des Punctes M von P; MQ der Winkel zwischen PM und PQ; MX der Winkel zwischen PM und PX; QX der Winkel zwischen PQ und PX. Endlich bezeichne π das Verhältniss des Kreisumfanges zum Durchmesser, X die Anziehung, welche der ganze Körper auf den Punct M parallel mit den Coordinaten x ausübt. Man hat dann

I. $\int \frac{ds.\cos MQ}{rr} = 0$ oder $= -4\pi$, je nachdem M ausserhalb oder innerhalb des Körpers fällt.

II. $$\int \frac{ds.\cos QX}{r} = X$$

III. $$\int \frac{ds.\cos MQ \cos MX}{r} = -X$$

wo die Integrale über die ganze Oberfläche des Körpers auszudehnen sind. Die Beweise dieser Lehrsätze unterdrücken wir hier, und bemerken nur, dass die zwey ersten sich auf Zerlegung des Körpers in Kegel-Elemente, die ihre Spitze in M haben, gründen, der dritte hingegen auf Zerlegung des Körpers in prismatische Elemente, parallel mit der Axe der Coordinaten x.

Für

Für die Oberfläche eines Ellipſoids, deſſen drey halbe Axen A, B, C ſind, hat man zwiſchen den Coordinaten x, y, z, die Gleichung

$$\frac{xx}{AA} + \frac{yy}{BB} + \frac{zz}{CC} = 1$$

Ferner wird $\cos \varrho X = \frac{x}{AA\varrho}$, wenn man Kürze halber ſetzt

$$\sqrt{\left(\frac{xx}{A^4} + \frac{yy}{B^4} + \frac{zz}{C^4}\right)} = \varrho$$

Bedeuten a, b, c die Coordinaten des Punctes M, ſo hat man

$$r = \sqrt{[(a-x)^2 + (b-y)^2 + (c-z)^2]}$$

$$\cos MX = \frac{a-x}{r}$$

$$\cos M\varrho = \frac{1}{\varrho r}\left(\frac{(a-x)x}{AA} + \frac{(b-y)y}{BB} + \frac{(c-z)z}{CC}\right)$$

Es werden jetzt zwey neue veränderliche Gröſsen p, q eingeführt, von denen x, y, z ſo abhängen, daſs $x = A \cos p$, $y = B \sin p \cos q$; $z = C \sin p \sin q$. Um alſo die ganze Oberfläche des Ellipſoids zu umfaſſen, muſs man p von 0 bis 180°, q von 0 bis 360° ausdehnen. Man ſetze endlich noch $X = ABC\xi$. Aus bekannten Gründen ergibt ſich $ds = dp\, dq.\, ABC\varrho \sin p$. Obige drey Theoreme erhalten hierdurch folgende Geſtalt, wenn man Kürze halber

$$\frac{(a-x)x}{AA} + \frac{(b-y)y}{BB} + \frac{(c-z)z}{CC} = \psi \text{ ſetzt,}$$

$$[1] \iint \frac{dp.\, dq\ \sin p\psi}{r^3} = 0 \text{ oder } = -4\pi$$

$$[2] \iint \frac{dp.\, dq.\, \cos p.\, \sin p}{r} = A\xi$$

$$[3] \iint \frac{dp.\, dq.\, \sin p.\, \psi(a-x)}{r^3} = -\xi$$

Man betrachte nun *A*, *B*, *C* als bestimmte besondere Werthe dreyer veränderlicher Grösen α, β, γ, die aber so verbunden sind, dass $\alpha\alpha - \beta\beta$, $\alpha\alpha - \gamma\gamma$ constant bleiben. Die Formel [1] führt leicht zu dem Schluss, dass, für ein unendlich wachsendes α, ξ unendlich abnimmt. Differentiirt man [2] in Beziehung auf die veränderlichen Grösen α, β, γ, und bedient sich dabey des Variations-Zeichens δ, so kommt

$$\alpha\delta\xi + \xi\delta\alpha = -\iint \frac{dp.\, dq.\, \cos p.\, \sin p.\, \delta\varrho}{rr}$$

$$= \delta\alpha. \iint \frac{dp.\, dq.\, \sin p.\, \alpha\psi}{r^3}$$

oder wenn man hier statt ξ seinen Werth aus [3] setzt,

$$\alpha\delta\xi = \delta\alpha. \iint \frac{dp.\, dq.\, \sin p.\, \alpha\psi}{r^3}$$

Dies mit [1] verglichen, gibt

[4] $\delta\xi = 0$, wenn der Punct *M* ausserhalb des Ellipsoids,

[5] $\delta\xi = -\frac{4\pi\alpha\delta\alpha}{\alpha\alpha\beta\gamma}$, wenn *M* innerhalb liegt.

Aus [4] folgt, dass ξ constant, oder die Anziehung der Masse proportional ist, für alle Sphäroide, deren Hauptschnitte Ellipsen von einerley Brennpuncten

puncten ſind, ſo lange M nicht innerhalb fällt. Die Beſtimmung der Anziehung eines Sphäroids auf einen äuſsern Punct reducirt ſich alſo auf die Beſtimmung der Anziehung eines andern Sphäroids, das aus denſelben Brennpuncten beſchrieben durch den angezogenen Punct geht. Um dieſe zu beſtimmen, werde der andere Fall betrachtet, wo der angezogene Punct innerhalb liegt. Durch die Subſtitution von $\beta\beta = \alpha\alpha - AA + BB$ und $\gamma\gamma = \alpha\alpha - AA + CC$ in der Gleichung [5] wird dieſe, wenn man zugleich $\frac{A}{\alpha} = t$ ſetzt, und ſtatt des Zeichens ∂ wieder das gewöhnliche d ſchreibt

$$\xi = \frac{4\pi a}{A^3} \int \frac{tt\,dt}{\sqrt{\left[\left(1-\left(1-\frac{BB}{AA}\right)tt\right)\left(1-\left(1-\frac{CC}{AA}\right)tt\right)\right]}}$$

wo das Integral ſo beſtimmt werden muſs, daſs es für $t = 0$ verſchwindet, und dann, für das *beſtimmte* Sphäroid, bis $t = 1$ auszudehnen iſt. Man hat alſo, in demſelben Sinne,

$$[6]\; X = \frac{4\pi a BC}{AA} \int \frac{tt\,dt}{\sqrt{\left[\left(1-\left(1-\frac{BB}{AA}\right)tt\right)\left(1-\left(1-\frac{CC}{AA}\right)tt\right)\right]}}$$

Dieſe Formel gibt die Anziehung für alle Puncte, die nicht auſserhalb liegen, und da ſie bis zur Oberfläche ſelbſt gültig ſeyn muſs, und die Anziehung äuſserer Puncte bereits auf die Anziehung der Puncte auf der Oberfläche zurückgeführt war, ſo iſt dadurch die Aufgabe vollſtändig aufgelöſet. (Es braucht kaum

kaum erinnert zu werden, dass die Anziehungen parallel mit den beyden andern Hauptaxen sich schlechthin durch Umtauschung von A, a gegen B, b oder C, c ergibt.)

Die Gleichung [6] lehrt ferner, dass für einen innern Punct die Anziehung aller Sphäroide, die einander ähnlich sind und ähnlich liegen, identisch ist. Denkt man sich also ein solches Sphäroid in Schichten getheilt, die durch ähnliche ellipsoidische Flächen begränzt sind, so ist klar, dass alle ausserhalb des angezogenen Puncts liegenden Schichten gar nichts zur Anziehung beytragen, und bloss die Anziehung des sphäroidischen Kerns übrig bleibt, dessen Oberfläche durch den angezogenen Punct geht.

Zum Schluss erwähnt der Verfasser noch der neuesten Arbeit über denselben Gegenstand von Hrn. *Ivory* in den *Philosoph. Transact.* 1809, welche er, aufmerksam gemacht durch den Herrn Grafen *Laplace*, erst kennen lernte, als seine eigne Abhandlung schon ganz vollendet war. Durch eine sehr glückliche Idee hat Herr *Ivory* die Anziehung eines äussern Punctes auf die Anziehung eines innern zurückgeführt. Allein die Art, wie er die Anziehung innerer Puncte selbst bestimmt, ist zwar voll Scharfsinn und Kunst, aber zum Theil, eben so wie *Laplace's* Auflösung für äussere Puncte, auf die Betrachtung unendlicher, nicht überall convergirender Reihen gegründet, und weit von der Einfachheit entfernt, die gewünscht werden konnte, so dass die

die *Ivoryſche* Auflöſung des Problems, als ein Ganzes betrachtet, im Grunde nicht viel weniger künſtlich und verwickelt iſt, als die Auflöſungen von *Laplace* und *Legendre*. Übrigens beruhet jene und diejenige, von welcher hier Bericht erſtattet iſt, auf ganz verſchiedenen Gründen, und beyde haben gar nichts gemein, als den Gebrauch der zwey veränderlichen Gröſsen, welche oben mit p, q bezeichnet ſind.

L.

L.

Neue und allgemeine Tafel

zur geschmeidigen und scharfen Berechnung der durch die Vorrückung der Nachtgleichen hervorgebrachten jährlichen Veränderungen der Fixsterne in gerader Aufsteigung und Abweichung für alle Jahrhunderte.

Man darf heut zu Tage bey allen Beobachtungen und Berechnungen, wozu man Stern-Positionen nöthig hat, ihre sogenannte *eigene Bewegung* nicht mehr ausser Acht lassen. Man kann die mittleren geraden Aufsteigungen und Abweichungen der Sterne nicht immer von neuen bestimmen, man muss sie nothwendig von irgend einem Bestimmungs Jahr nehmen, und auf das Jahr, und auf den Augenblick, für welchen man sie braucht, reduciren. Bisher hat man diese Reductionen, ausser bey den 36 *Maskelyne*'schen Sternen, blos mittelst der jährlichen Veränderungen vorgenommen, welche durch die bekannte Wirkung der Vorrückung der Nachtgleichen entstehen, wobey man die von dieser Vorrückung unabhängige Bewegung der Fixsterne ganz vernachlässiget hat, wodurch man zuweilen in nicht geringe Irrthümer verleitet werden kann. Z. B. ein Beobachter, welcher die beyden Sterne 40 D im Eridanus, und 61 im Schwan zu einer Breiten-Bestimmung gebraucht,

gebraucht, und damit zu Anfang des Jahres eine vollkommene Übereinstimmung in seinen Resultaten erhalten hätte, würde übers Jahr einen Unterschied von 7" in seinen aus diesen beyden Sternen hergeleiteten Breiten finden, welcher blos von der *eignen Bewegung* dieser Sterne herrührt, nachdem der eine eine solche jährlich von — 4", und der andere von + 3" in der Abweichung hat. Dasselbe würde einem Gradmesser begegnet seyn, welcher sich dieser Sterne zur Bestimmung des Himmelsbogen bedient, und den einen Endpunct ein Jahr später als den andern bestimmt hätte. Man kann einwenden, dass man diese sogenannte *eigene Bewegungen* der Fixsterne noch wenig kennt, allein gegenwärtig wird ihre genauere Erforschung nicht nur möglich, sondern sie ist auch zum Theil schon von einigen Astronomen mit dem besten Erfolge unternommen worden, und man darf diese Arbeit nur fleissig fortsetzen, nachdem die Vergleichungspuncte genau und auch entfernt genug sind, um sehr brauchbare Resultate zu erhalten. Die *Bradley*'schen, die *La Caille*'schen, die *Mayer*'schen Sternbestimmungen, besonders nach ihren neuern Bearbeitungen, welche gegenwärtig im Werke sind, lassen sich nunmehr mit unsern gegenwärtigen Bestimmungen sehr gut verglichen, und wenn gleich die Zwischenzeit welche sie trennt, kaum auf ein halb Jahrhundert reicht, so ersetzt hier die Genauigkeit der Beobachtung die Länge der Zeit. Allein um diese eigenen, von der Präcession unabhängige Bewegungen genau auszumitteln, muss man die jährlichen Wirkungen dieser Präcession mit grosser Schärfe kennen, um diese *perio-*

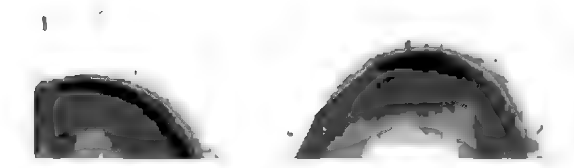
dische Bewegung von jener *eigenen* gehörig absondern zu können.

Zur Berechnung dieser, durch die Präcession hervorgebrachten Veränderungen in der geraden Aufsteigung und Abweichung, hat man die bekannten sehr scharfen Formeln; allein aus denselben diese Grössen für jeden Stern eines grossen Catalogs zu berechnen, würde sehr weitläuftig und mühsam seyn; man hat daher diese Formeln zur grössern Bequemlichkeit in Tafeln gebracht, allein diese Tafeln haben auch ihre Weitläuftigkeiten, besonders aber diesen Fehler, dass sie *alle*, so viel wir ihrer kennen, nur für eine bestimmte Epoche berechnete Grössen angeben, und von keiner Secular-Veränderung, welche z. B. durch die Veränderlichkeit der Schiefe der Ecliptik hervorgebracht wird, Rechnung tragen. So haben wir selbst in unsern zu Gotha 1806, und in Marseille 1812 herausgegebenen Aberrations- und Nutations-Tafeln drey besondere Tafeln für Präcession gegeben (S. 60 und S. 110) welche aber nur auf das Jahr 1750 passen, folglich diese Wirkungen der Präcession für andere Jahrhunderte nicht mit aller Schärfe geben.

Nach unsern letzten in *Tab. spec. Aberrat. etc.* pag. 57 umständlich angeführten Untersuchungen, haben wir die mittlere jährliche Vorrückung der Nachtgleichen in der Länge für das Jahr 1750 auf 50,"0540 bestimmt, und da die combinirten Wirkungen aller Planeten auf unserem Erd-Sphäroide, die Aequinoctial-Puncte jährlich um 0,"185055 längst der Ecliptik, und 0,"201683 längst dem Aequator vorschieben, so ist die wahre Vorrückung der Nacht-

Glei-





Gleichen längſt der Ecliptik, oder in der Länge für das J. 1750 = 50,"239055 und längſt dem Aequator, oder in der geraden Aufſteigung

Var. AR. = 50,"239055 (coſ obl. Ecl. + ſin. obl. Ecl. ſin AR. tang. Decl.) — Var. obl. Ecl. coſ. AR. tang. Decl. — 0,"201683

und in der Abweichung

Var. Decl. = 50,"239055 ſin. obl. Ecl. coſ. AR + Var. obl. Ecl. ſin. AR.

Will man dieſe wahre Vorrückung in der Länge für andere Jahre haben, wobey wir das Jahr 1750 als Epoche annehmen wollen, ſo iſt ſolche

$$+ 50,''239055 \pm 0,''00023485\ t.$$

Wo t die ſeit 1750 verfloſſene Jahre andeuten, und das Zeichen + für Jahre *nach* 1750, das Zeichen — für Jahre *vor* 1750 gilt.

Für die Veränderung in Æ und Declin. wird in den Formeln die Vorrückung in der Länge für das vorgegebene Jahr geſetzt, und die Conſtante — 0,"201683 erhält eine kleine Secular-Correction von ± 0,"0000012. t.

Dieſe Formeln ſind es, welche wir hier in *eine einzige* Tafel gebracht, und dabey nichts vernachläſſiget haben, ſo daſs man durch dieſe Tafel die jährlichen Veränderungen in der geraden Aufſteigung und Abweichung für alle Jahrhunderte eben ſo ſcharf, wie aus den Formeln ſelbſt erhält, wie folgende Beyſpiele zeigen werden.

I. *Beyspiel:*

Man verlangt die jährliche Veränderung in AR und Decl. des Sterns α im Schwan für das Jahr 1750 aus unserer Tafel zu berechnen.

Nach *La Caille's Astron. Fundam.* p. 237 ist für 1750 die gerade Aufsteig. dieses Sterns AR = 308° 13′ 36,"0, dessen nördl. Abweich. = 44° 23′ 55,"3.

1) *Jährliche Veränderung in AR.*

Mit Arg. AR 10ᶻ 8° 10′ in der Tafel . . . − 15,"7322
Für 3,"6 prop. Theil 0, 0130
− 15, 7192
Sec. Gleich. für 1800 − 1750 = 50 Jahre 0, 0009 +
− 15, 7201 Log = 1,1964553
Log tang. Decl. = 9,9908841
1,1873394 = − 15,"3935
Const. für 1800 = + 45,"89315 }
Sec. Gleich. für 50 J. = − 0, 01322 } . . . . + 45, 8799
Jährl. Veränderung in AR = + 30,"4864

2) *Jährliche Veränderung in Decl.*

Mit Arg. AR 10ᶻ 8° 10′ in der Tafel + 12,"3652
Für 3,"6 Proport. Theil . . . + 0, 0165
Sec. Gleich. für 50 Jahre . . . + 0, 0007
Jährl. Veränd. in Decl. . . . + 12, 3824

Wir wollen nun diese Veränderungen nach obigen Formeln berechnen; die Schiefe der Ecliptik für 1750 ist 23° 28′ 22,"6, und die Rechnung steht also:

log 50,"23906 . . . . 1,7010415 +
log cos obl. Eclipt. 9,9624869 +
Log. 1,6635284 = + 46,"08168

log

log 50,"23906 . . . . 1,"7010415 +
log ſin obl. Eclipt. 9, 60.2277 +
log ſin AR. . . . . . 9, 8951843 —
log tang Decl. . . . 9, 9908841 +

log 1, 1873376 = — 15,'39350

\+ 30, 68818
Conſtante — 0, 20168

Jährl. Veränd. in AR. = + 30, 48650
Unſere Tafel hat gegeben = + 30, 4864

Diff. . . . 0, 0001

Für die Veränderung in Declination iſt:

log 50,"23906 1,7010415 +
log ſin obl. Ecl. 9,6002277 +
log coſ AR . . 9,7915321 +

1, 0928012 = + 12,"3823 jährl Veränd. in Decl.
\+ 12, 3824 nach der Tafel

Diff. 0, 0001

Man ſieht demnach, daſs unſere Tafel ſehr ſcharf dieſelben Reſultate, wie die ſtrenge Formel gibt.

II. *Beyſpiel.*

Man will die eigene Bewegung des Arcturus beſtimmen, aus Beobachtungen dieſes Sterns im Jahr 1755 und 1802.

Die Stellung dieſes Sterns iſt:

Im J. 1755 Æ nach *Bradley* . .	7ᶻ	1°	7'	25,"155
Im J. 1802 Æ nach *Maskelyne* .	7	1	39	27. 600
1778,5 Mittel	7	1	23	26, 368

Im J. 1755 Decl. nach *Bradley* .	20°	27'	58,"3	N
Im J. 1802 Decl. nach *Piazzi* . .	20	13	10, 2	—
1778,5 Mittel	20	20	34, 25	N

1) *Jähr-*

1) *Jährl. Veränderung in AR.*

Mit Arg. AR. = 7^Z 1° 23,"4 = —10,"422547
Sec. Gleich. 1800—1778,5 für 21,5 Jahr 0,000258 +
—10,422805 log 1,0179848
log tang Decl. * = 9,5690951
0,5870799 = — 3,"864372
Const. für 1800 = + 45,"8931500 }
Sec. Gleich. für 21 1/2 J. — 0,0056846 } . . . . . . + 45,8874654
Jährl. Veränd. in AR. = + 42,"0230934

Die Zwischenzeit von 1802 bis 1755 ist 47 Jahre, folglich die Veränderung für diese Zeit

+ 42,"0230934 × 47 = +	0^Z	0°	32'	55,"0853898
AR des Arctur. für 1755 =	7	1	7	25, 155
Reducirte AR auf 1802 =	7	1	40	20, 2403898
Beobacht. AR in 1802 =	7	1	39	27, 600
Eigne Beweg. dies. * in 47 Jahr. =			—	52,"6403898
. . . . . in einem Jahr =			—	1, 1200083 in AR.

2) *Jährl. Veränderung in Decl.*

Mit Arg. AR = 7^Z 1° 23',4 = — 17,"081207
Sec Gleich. für 21½ Jahr = . . . 0,000430 +
Jährl. Veränd. in Declin. . . . — 17,"081637

Diese Veränderung in 47 Jahren = —	0°	13	22,"83694
Declin. des Arcturus für 1755 =	30	27	58, 3
Reducirte Declin. auf 1802 =	20	14	35, 46306
Beobachtete Declin. in 1802 =	20	13	10, 2
Eigne Beweg. dies. Sterns in 47 Jahr = —		1'	25,"26306
. . . . in einem Jahr = . . . —			1, 814108 i. Decl

Will man diese Veränderungen nach den Formeln berechnen, so müssen wir vorerst die jährliche wahre Präcession in der Länge für das Jahr 1778,5 suchen.

Für 1750 ist solche . . . . + 50,"239055
Für 28,5 Jahre × 0,"00023485 . . + 0,006693
Für 1778,5 wahre Präc. in Länge = + 50,"245748

Die Constante für die AR. ist i. J. 1750 — 0,"201683
Sec. Veränd. in 28,5 Jahre × 0,"0000012 0,000034 +
Constante für die AR im Jahr 1778,5 — 0,"201717

Die

Die Schiefe der Ecl. für das J. 1778,5 ist = 23° 28′ 7,″9
die ger. Aufst. des Arcturs für dies. Zeit = 211 23 26, 4
die nördl. Abweichung . . . . = 20 20 34, 3

So stehet die Rechnung nach den Formeln also:

1) Für die Veränderung in AR.

log 50,″245748 . . . 1,7010994 +
log cos obl. Ecl. . . 9,9625002 +
log. 1,6635996 = + 46,″08924
log 50,″245748 . . . 1,7010994 +
log sin obl. Ecl. . . 9,6001570 +
log sin AR . . . . . 9,7167298 −
log tang Declin. . 9,5690951 +
log 0,5870813 = − 3,″86439
\+ 42. 22485
Constante für 1778,5 − 0, 2 172
Veränderung in AR + 42,″02313
Aus der Tafel haben wir erhalten + 42, 02309
Differ. 0, 00004

Für die Veränderung in der Declination haben wir:

log 50,″245748 . . . 1,7010994 +
log sin. obl. Ecl. . . 9,6001570 +
log cos AR . . . . . 9,9312726 +
log 1,2325290 = + 17,″08162 Veränd. in Decl.
\+ 17, 08164 hat die Taf. gegeb.
Diff. 0, 00002

Unsere Tafel wird für alle Zeiten immer dasselbe geben, was die nach aller Strenge berechnete Formel gibt.

✿

T A F E L

Um die jährliche Veränderung der Sterne in gerader Aufsteigung und Abweichung zu finden, für das Jahr 1800.

Nebst der Secular-Gleichung

additif vor, subtractif nach der Epoche 1800.

Argument der Tafel = AR *

Für die AR. multip. tang. Decl.		III +	IX −	Sec. Gleich.	IV +	X −	Sec. Gleich.	V +	XI −	Sec. Gleich.	Argum.	
Für die D { nörd.* / füdl.*		+ O −	− VI +		+ I −	− VII +		+ II −	− VIII +			
0°	0	20,"0100		0,"0023	17, 3291		0,"0020	10,"0050		0,"0011	0'	30°
	10	20, 0099			17, 3000			9, 9546			50	
	20	20, 0096			17, 2707			9, 9040			40	
	30	20, 0092			17, 2412			9, 8533			30	
	40	20, 0086			17, 2116			9, 8026			20	
	50	20, 0079			17, 1818			9, 7518			10	
1	0	20, 0070		0,"0023	17, 1519		0,"0020	9, 7010		0,"0011	0	29
	10	20, 0058			17, 1218			9, 6501			50	
	20	20, 0054			17, 0916			9, 5991			40	
	30	20, 0031			17, 0613			9, 5479			30	
	40	20, 0015			17, 0308			9, 4967			20	
	50	19, 9997			17, 0002			9, 4454			10	
2	0	19, 9978		0,"0023	16, 9694		0,"0020	9, 3941		0,"0011	0	28
	10	19, 9957			16, 9385			9, 3427			50	
	20	19, 9934			16, 9074			9, 2912			40	
	30	19, 9909			16, 8762			9, 2396			30	
	40	19, 9883			16, 8449			9, 1879			20	
	50	19, 9855			16, 8134			9, 1361			10	
3	0	19, 9825		0,"0023	16, 7817		0,"0020	9, 0843		0,"0011	0	27
	10	19, 9794			16, 7500			9, 0324			50	
	20	19, 9761			16, 7181			8, 9804			40	
	30	19, 9726			16, 6860			8, 9284			30	
	40	19, 9690			16, 6538			8, 8763			20	
	50	19, 9652			16, 6215			8, 8241			10	
4	0	19, 9612		0,"0023	16, 5890		0,"0020	8, 7718		0,"0011	0	26
	10	19, 9571			16, 5564			8, 7194			50	
	20	19, 9528			16, 5234			8, 6670			40	
	30	19, 9483			16, 4907			8, 6145			30	
	40	19, 9436			16, 4577			8, 5619			20	
	50	19, 9388			16, 4245			8, 5093			10	
5	0	19, 9338			16, 3912			8, 4566			0	25
Für die Decl { nörd.* / füdl.*		− V +	+ XI −	Sec. Gleich.	− IV +	+ X −	Sec. Gleich.	− III +	+ IX −	Sec. Gleich.	Argum.	
Für die AR. multip. tang. Decl.		+ II	− VIII		+ I	− VII		+ O	− VI			

Conftante für die gerade Auffteig auf d. J. 1800 = 45,"89315

Secular - Veränd. = 0,"02644 [+ nach / − vor] dem J. 1800.

Argument der Tafel = AR *

Für die AR. multip. tang. Decl. / Für die Decl. {nörd. * füdl. *		III + / IX − ; + O − / VI +	Sec. Gleich.	IV + / X − ; + I − / VII +	Sec. Gleich.	V + / XI − ; + II − / VIII +	Sec. Gleich.	Argum.	
5°	0′	19,″9338		16,″3912		8,″4566		0′	25°
	10	19, 9286		16, 3577		8, 4038		50	
	20	19, 9233		16, 3241		8, 3519		40	
	30	19, 9178	0,″0023	16, 2904	0,″0019	8, 2980	0,″0010	30	
	40	19, 9122		16, 2565		8, 2450		20	
	50	19, 9063		16, 2225		8, 1919		10	
6	0	19, 9003		16, 1884		8, 1388		0	24
	10	19, 8942		16, 1541		8, 0856		50	
	20	19, 8878		16, 1197		8, 0323		40	
	30	19, 8813	0,″0023	16, 0851	0,″0019	7, 9790	0,″0010	30	
	40	19, 8747		16, 0504		7, 9256		20	
	50	19, 8678		16, 0156		7, 8721		10	
7	0	19, 8608		15, 9807		7, 8185		0	23
	10	19, 8536		15, 9456		7, 7649		50	
	20	19, 8463		15, 9103		7, 7112		40	
	30	19, 8388	0,″0023	15, 8750	0,″0019	7, 6575	0,″0010	30	
	40	19, 8311		15, 8395		7, 6037		20	
	50	19, 8232		15, 8038		7, 5498		10	
8	0	19, 8152		15, 7681		7, 4959		0	22
	10	19, 8070		15, 7322		7, 4419		50	
	20	19, 7987		15, 6961		7, 3878		40	
	30	19, 7902	0,″0023	15, 6600	0,″0018	7, 3337	0,″0009	30	
	40	19, 7815		15, 6237		7, 2795		20	
	50	19, 7726		15, 5872		7, 2252		10	
9	0	19, 7636		15, 5507		7, 1709		0	21
	10	19, 7544		15, 5140		7, 1165		50	
	20	19, 7451		15, 4771		7, 0621		40	
	30	19, 7355	0,″0023	15, 4402	0,″0018	7, 0076	0,″0009	30	
	40	19, 7258		15, 4031		6, 9531		20	
	50	19, 7160		15, 3659		6, 8985		10	
10	0	19, 7060		15, 3285		6, 8438		0	20
Für die Decl. {nörd. * füdl. * / Für die AR. multip. tang. Decl.		− V + / + XI − ; + II / − VIII	Sec. Gleich.	− IV + / + X − ; + I / − VII	Sec. Gleich.	− III + / + IX − ; + O / − VI	Sec. Gleich.	Argum.	

Conftante für die AR. auf das J. 1800 = 45,″89315

Secular - Veränd. = 0,″02644 [+ nach / − vor] dem J. 1800.

Argument der Tafel = Æ *.

Für die AR. multip. tang. Decl.		III + / IX −	Sec. Gleich.	IV + / X −	Sec. Gleich.	V + / XI −	Sec. Gleich.	Argum	
Für die Decl. { nörd * / südl. *		+ 0 − / − VI +		+ I − / − VII +		+ II − / − VIII +			
10°	0′	19,″7060		15,″3285		6,″8438		0′	20°
	10	19, 6958		15, 2910		6, 7891		50	
	20	19, 6854		15, 2534		6, 7343		40	
	30	19, 6749	0,″0022	15, 2157	0,″0017	6, 6794	0,″0008	30	
	40	19, 6642		15, 1778		6, 6245		20	
	50	19, 6533		15, 1399		6, 5696		10	
11	0	19, 6423		15, 1018		6, 5146		0	19
	10	19, 6311		15, 0635		6, 4595		50	
	20	19, 6198		15, 0251		6, 4044		40	
	30	19, 6083	0,″0022	14, 9866	0,″0017	6, 3492	0,″0008	30	
	40	19, 5966		14, 9479		6, 2940		20	
	50	19, 5847		14, 9092		6, 2387		10	
12	0	19, 5727		14, 8703		6, 1834		0	18
	10	19, 5605		14, 8313		6, 1280		50	
	20	19, 5482		14, 7922		6, 0726		40	
	30	19, 5356	0,″0022	14, 7529	0,″0017	6, 0171	0,″0008	30	
	40	19, 5229		14, 7135		5, 9615		20	
	50	19, 5101		14, 6740		5, 9059		10	
13	0	19, 4971		14, 6344		5, 8503		0	17
	10	19, 4839		14, 5946		5, 7946		50	
	20	19, 4706		14, 5547		5, 7389		40	
	30	19, 4571	0,″0022	14, 5147	0,″0017	5, 6831	0,″0007	30	
	40	19, 4434		14, 4746		5, 6273		20	
	50	19, 4296		14, 4343		5, 5714		10	
14	0	19, 4156		14, 3939		5, 5155		0	16
	10	19, 4014		14, 3535		5, 4595		50	
	20	19, 3871		14, 3129		5, 4035		40	
	30	19, 3726	0,″0022	14, 2721	0,″0017	5, 3474	0,″0007	30	
	40	19, 3579		14, 2313		5, 2913		20	
	50	19, 3431		14, 1903		5, 2352		10	
15	0	19, 3281		14, 1492		5, 1790		0	15
Für die Decl. { nörd * / südl. *		− V + / + XI −	Sec. Gleich.	− IV + / + X −	Sec. Gleich.	− III + / + IX −	Sec. Gleich.	Argum.	
Für die AR. multip. tang. Decl.		+ II / + VIII		+ I / − VII		+ 0 / − IV			

Conftante für die AR auf das J. 1800 = 45,″89315

Secular - Veränd. = 0,″02644 [+ nach / − vor] dem J. 1800

Argument der Tafel = AR*.

Für die AR multipl. tang Decl.		III + / IX −	Sec. Gleich.	IV + / X −	Sec. Gleich.	V + / XI −	Sec. Gleich.	Argum.	
Für die Decl. { nörd. * / südl. *		+ O − / − VI +		+ I − / − VII +		+ II − / − VIII +			
15°	0'	19,"3281	0,"0022	14,"1492	0,"0016	5,"1790	0,"0006	0'	15°
	10	19, 3130		14, 1080		5, 1228		50	
	20	19, 2977		14, 0666		5, 0665		40	
	30	19, 2822		14, 0251		5, 0101		30	
	40	19, 2666		13, 9836		4, 9537		20	
	50	19, 2508		13, 9419		4, 8963		10	
16	0	19, 2348	0,"0022	13, 9001	0,"0016	4, 8408	0,"0006	0	14
	10	19, 2187		13, 8582		4, 7843		50	
	20	19, 2024		13, 8161		4, 7277		40	
	30	19, 1860		13, 7739		4, 6711		30	
	40	19, 1694		13, 7317		4, 6145		20	
	50	19, 1526		13, 6893		4, 5578		10	
17	0	19, 1356	0,"0022	13, 6468	0,"0016	4, 5011	0,"0006	0	13
	10	19, 1185		13, 6041		4, 4444		50	
	20	19, 1012		13, 5614		4, 3876		40	
	30	19, 0838		13, 5185		4, 3308		30	
	40	19, 0662		13, 4756		4, 2739		20	
	50	19, 0485		13, 4325		4, 2170		10	
18	0	19, 0306	0,"0022	13, 3893	0,"0016	4, 1601	0,"0005	0	12
	10	19, 0125		13, 3459		4, 1032		50	
	20	18, 9943		13, 3025		4, 0463		40	
	30	18, 9759		13, 2590		3, 9893		30	
	40	18, 9574		13, 2156		3, 9323		20	
	50	18, 9387		13, 1716		3, 8752		10	
19	0	18, 9198	0,"0022	13, 1277	0,"0016	3, 8181	0,"0005	0	11
	10	18, 9008		13, 0837		3, 7610		50	
	20	18, 8816		13, 0396		3, 7038		40	
	30	18, 8622		12, 9954		3, 6465		30	
	40	18, 8427		12, 9511		3, 5892		20	
	50	18, 8230		12, 9067		3, 5319		10	
20	0	18, 8032		12, 8622		3, 4746		0	10
Für die Decl. { nörd. * / südl. *		− V + / + XI −	Sec. Gleich.	− IV + / + X −	Sec. Gleich.	− III + / + IX −	Sec. Gleich.	Argum.	
Für die AR. multip. tang. Decl.		+ II − / − VIII		+ I − / − VII		+ O − / − IV			

Constante für die AR auf das Jahr 1800 = 45,"89315

Secular-Veränd. = 0,"02644 [+ nach / − vor] dem J. 1800

Argument der Tafel = AR *.

Für die AR. multip. tang. Decl.		III + / IX −	Sec. Gleich.	IV + / X −	Sec. Gleich.	V + / XI −	Sec. Gleich.	Argum.	
Für die Decl. {nörd.* / füdl *}		+ O − / − VI +		+ I − / − VII +		+ II − / − VIII +			
20°	0'	18,"8032		12,"8622		3,"4746		0'	10°
	10	18, 7832		12, 8175		3, 4173		50	
	20	18, 7631		12, 7728		3, 3599		40	
	30	18, 7428	0,"0021	12, 7279	0,"0015	3, 3025	0,"0004	30	
	40	18, 7223		12, 6829		3, 2451		20	
	50	18, 7017		12, 6378		3, 1877		10	
21	0	18, 6809		12, 5927		3, 1302		0	9
	10	18, 6600		12, 5474		3, 0727		50	
	20	18, 6389		12, 5020		3, 0152		40	
	30	18, 6176	0,"0021	12, 4565	0,"0015	2, 9576	0,"0004	30	
	40	18, 5961		12, 4109		2, 9000		20	
	50	18, 5746		12, 3652		2, 8424		10	
22	0	18, 5529		12, 3194		2, 7848		0	8
	10	18, 5310		12, 2734		2, 7272		50	
	20	18, 5090		12, 2274		2, 6695		40	
	30	18, 4868	0,"0021	12, 1813	0,"0015	2, 6118	0,"0004	30	
	40	18, 4644		12, 1351		2, 5541		20	
	50	18, 4419		12, 0887		2, 4964		10	
23	0	18, 4193		12, 0423		2, 4386		0	7
	10	18, 3964		11, 9957		2, 3808		50	
	20	18, 3734		11, 9491		2, 3230		40	
	30	18, 3503	0,"0021	11, 9024	0,"0014	2, 2652	0,"0003	30	
	40	18, 3270		11, 8555		2, 2074		20	
	50	18, 3036		11, 8086		2, 1495		10	
24	0	18, 2800		11, 7615		2, 0916		0	6
	10	18, 2563		11, 7144		2, 0337		50	
	20	18, 2324		11, 6672		1, 9758		40	
	30	18, 2083	0,"0021	11, 6198	0,"0014	1, 9179	0,"0003	30	
	40	18, 1841		11, 5724		1, 8600		20	
	50	18, 1597		11, 5249		1, 8020		10	
25	0	18, 1352		11, 4772		1, 7440		0	5
Für die Decl. {nörd.* / füdl *}		− V + / + XI −	Sec. Gleich.	− IV + / + X −	Sec. Gleich.	− III + / + IX −	Sec. Gleich.	Argum.	
Für die AR. multip. tang Decl.		+ II − / − VIII		+ I − / − VII		+ O − / − IV			

Conftante für die AR. auf das J. 1800 = 45,"89315

Secular - Veränd. = 0,"02644 [+ nach / − vor] dem J. 1800.

Argument der Tafel = Æ *.

Für die AR multip. tang. Decl.		III + ... X −	Sec Gleich.	IV + ... X −	Sec Gleich.	V + ... XI −	Sec Gleich.	Argum.	
Für die Decl { nörd.* / füdl.* }		+ 0 − ... − VI +		+ I − ... − VII +		+ II ... − VIII +			
25°	0′	18,"1352	0,"0021	11,"4772	0,"0013	1,"7440	0,"0002	0′	5°
	10	18, 1105		11, 4295		1, 6860		50	
	20	18, 0857		11, 3817		1, 6280		40	
	30	18, 0607		11, 3338		1, 5699		30	
	40	18, 0356		11, 2857		1, 5119		20	
	50	18, 0103		11, 2376		1, 4539		10	
26	0	17, 9848	0,"0021	11, 1894	0,"0013	1, 3958	0,"0002	0	4
	10	17, 9592		11, 1411		1, 3377		50	
	20	17, 9335		11, 0927		1, 2796		40	
	30	17, 9076		11, 0442		1, 2215		30	
	40	17, 8816		10, 9957		1, 1634		20	
	50	17, 8554		10, 9470		1, 1053		10	
27	0	17, 8290	0,"0021	10, 8982	0,"0013	1, 0472	0,"0001	0	3
	10	17, 8025		10, 8493		0, 9891		50	
	20	17, 7759		10, 8004		0, 9310		40	
	30	17, 7491		10, 7513		0, 8728		30	
	40	17, 7221		10, 7022		0, 8147		20	
	50	17, 6950		10, 6530		0, 7565		10	
28	0	17, 6677	0,"0021	10, 6037	0,"0012	0, 6983	0,"0001	0	2
	10	17, 6403		10, 5543		0, 6402		50	
	20	17, 6128		10, 5048		0, 5820		40	
	30	17, 5851		10, 4552		0, 5238		30	
	40	17, 5573		10, 4055		0, 4656		20	
	50	17, 5293		10, 3557		0, 4074		10	
29	0	17, 5011	0,"0021	10, 3059	0,"0012	0, 3492	0,"0000	0	1
	10	17, 4728		10, 2560		0, 2910		50	
	20	17, 4444		10, 2059		0, 2328		40	
	30	17, 4158		10, 1558		0, 1746		30	
	40	17, 3871		10, 1056		0, 1164		20	
	50	17, 3582		10, 0553		0, 0582		10	
30	0	17, 3291		10, 0050		0, 0000		0	0
Für die Decl. { nörd.* / füdl.* }		− V + ... + XI −	Sec. Gleich.	− IV + ... + X −	Sec. Gleich.	− III + ... + IX −	Sec. Gleich.	Argum.	
Für die AR multip tang. Decl.		+ II ... − VIII		+ I ... − VII		+ 0 ... − IV			

Conftante für die AR. auf das J. 1800 = 45."89315

Secular-Veränd. = 0,"02644 [+ nach / − vor] dem J. 1800

LI.

Effemeridi astronomiche di Milano per l'anni 1811, 12, 13. calcolate da Francesco Carlini et Carlo Brioschi. Con Appendice. Milano dalla reale Stamperia. 1810, 1811, et 1812.

Erst vor kurzem waren wir so glücklich, diese drey Jahrgänge der Mailänder Ephemeriden zu erhalten, und wir holen deren Anzeige hier noch nach, da diese Sammlung durch die dabey befindlichen interessanten Arbeiten der verdienstvollen Mailänder Astronomen, der Herrn *Cäsaris*, *Oriani*, *Carlini* und *Brioschi*, keinen blos ephemeren, sondern sehr bleibenden Werth hat.

Auch in Hinsicht der eigentlichen Ephemeride, verdient die vorliegende eine sehr vortheilhafte Erwähnung, und wir wären sehr geneigt, diese, wegen der darinnen herrschenden Vollständigkeit und rühmlichen Genauigkeit, für die schätzbarste der jetzt existirenden, zu halten. Aus frühern Anzeigen (*M. C.* XX Bd S. 26) sind unsere Leser mit deren hier unverändert beybehaltener Einrichtung bekannt, und wir fügen in dieser Hinsicht die einzige Bemerkung bey, dass die hier befindlichen Sonnen-Örter und von 1812 an auch die Monds-Örter, mit derselben Schärfe berechnet sind, als die Tafeln solche zu gewäh-

gewähren vermögen, ſo daſs der rechnende Aſtronom bey allen Arbeiten unbedenklich davon Gebrauch machen kann. Auch darf es nicht unerwähnt bleiben, daſs dieſe Ephemeriden in Hinſicht auf Schönheit des Papiers, der Zahlen und der Correctheit des Drucks, alles Gegenſtände, die ſehr weſentlich bey Zahlenwerken ſind, ein vorzügliches Lob verdienen.

Möchten wir noch einen einzigen Wunſch an die ſo verdienten Bearbeiter dieſer Ephemeride machen, ſo wäre es der, ſtatt eines der in den letzten Columnen, für die Planeten-Örter befindlichen Elemente *Naſcere, Paſſag. al merid. Tramontare*, die kein weſentliches Intereſſe für die Aſtronomen haben, da Declination und gerade Aufſteigung deren Stelle erſetzt, die Diſtanz des Planeten von der Erde beyzubringen, um dadurch die Berechnung von Parallaxe und Aberration zu erleichtern.

Wir gehen nun zum *Appendice alle Effemeridi* über, deſſen Inhalt für 1811 folgender iſt:

1) *Tavole del Sole pel meridiano di Milano ſecondo gli Elementi del celebre Signor Delambre, calcolate da Franceſco Carlini.*

Wir übergehen dieſen Artikel hier ganz mit Stillſchweigen, da unſere Leſer mit *Carlini's* vortrefflicher Arbeit aus der im vorigen Hefte befindlichen Anzeige bekannt ſind.

2) *Rifleſſioni ſul limite degli errori probabili nelle oſſervazioni aſtronomiche di Angelo Caeſaris.*

Die

Die Bestimmung der wahrscheinlichen Fehler-Gränze, und der Genauigkeit, die rücksichtlich auf Beobachtungsmethode und Instrument, möglicherweise erlangt werden kann, ist bey dem heutigen Zustand der practischen Astronomie, von wesentlicher Wichtigkeit. Allzu vortheilhafte Voraussetzungen über die Schärfe der Beobachtungen, können oft zu Aufstellung von Methoden veranlassen, die wegen der dabey zum Grunde liegenden imaginairen Annahme durchaus unbrauchbar sind. Darum ist eigentlich wenigstens etwas practische Kenntniss auch dem Theoretiker unentbehrlich. Jetzt gibt nicht leicht ein Mathematiker, für astronomische oder physisch-mathematische Aufgaben, neue Methoden, ohne nicht auch zugleich dabey den Einfluss von wahrscheinlichen Fehlern in den Elementen oder den Beobachtungen auf das gesuchte Resultat zu bestimmen. Dabey kommen die letztern als gegebene Grössen vor; und mit deren wahrscheinlichen Bestimmung beschäftigt sich der Verfasser des vorliegenden Aufsatzes. Letzterer unterscheidet Fehler der Beobachtung und Fehler des Instruments, und beschäftigt sich dann hauptsächlich mit den Gränzen des Sehens und des deutlichen Sehens. Vor noch vielleicht zwanzig Jahren war die Unsicherheit wegen Theilung der Instrumente grösser, als die wegen Schärfe des Sehens; allein jetzt wo *Reichenbach*'sche Kreise unmittelbar zwey Secunden angeben, tritt der umgekehrte Fall ein. Denn so vollkommen auch des letztern Fernröhre sind, so halten wir uns doch für überzeugt, dass *Cäsari's* Schätzung der Unsicherheit das himmlische Object, mit dem Faden im

im Fernrohr genau zu bisseciren oder am Rande abzuschneiden, auf 3" nicht zu groſs iſt. Wir können dem Verfaſſer, bey ſeiner intereſſanten Diſcuſſion, wo er alle auf das Reſultat der Beobachtung nachtheilig wirken könnende Umſtände unterſucht, als anomaliſcher Einfluſs der Temperatur, Zeitbeſtimmung, Schätzung der Zeit, Zahl der Beobachtungen etc. nicht im Detail folgen; allein gewiſs werden alle Aſtronomen der hier mit aufgeſtellten Behauptung beytreten, daſs Multiplication der Beobachtungen, das nothwendige Erforderniſs zu Erhaltung ſcharfer Reſultate iſt.

3) *Oſſervazioni del Sole per la latitudine di Napoli di Carlo Brioſchi.*

Die hier mitgetheilte Breitenbeſtimmung von Neapel, wurde im Februar 1810 mit einem neunzolligen Sextanten von *Trougthon*, einem Chronometer von *Barwiſe* und einem Öl-Horizont mit Dach von Frauenglas gemacht. Zwanzig Circummeridian-Sonnenhöhen am 22. Febr. gaben Breite der *Albergo delle Crocelle* 40° 49′ 27″, ſechs andere am 25. Feb. 40° 49′ 52″. Der Verfaſſer nimmt 40° 49′ 35″ als das wahrſcheinlichſte Reſultat an. Nach *Rizzi Zannoni's* Plan von Neapel, liegt der genannte Gaſthof 1′ 28″ ſüdlicher als das *Real Palazzo degli Stadi*, deſſen Breite alſo nach obiger Beſtimmung 40° 51′ 3″ folgt. Der Aſtronom *Caſella* beſtimmte dieſe zu 40° 50′ 54″. Noch beobachtete *Brioſchi* folgende Azimuthe, die er jedoch, wegen Unſicherheit der Reductions-Elemente nur auf eine Minute genau angibt:

Azimuth della punta della Campanella al Sud Ouest del Golfo di Salerno . . . . 12° 49′ Südost
Azimuth der östlichen Spitze der Insel Capri Süd-Ost . . . . . . 3° 14,′75
Azimuth der westl. Spitze . . . 7° 37,′5 Südw.
Der Punct, auf den sich diese Azimuthe beziehen, ist der Kirchthurm delle Crocelle al Chiatamone.

4) *Elementi del Pianeta Vesta di Giovanni Santini.*

Mit Berücksichtigung der Störungen fand *Santini* aus den in den Jahren 1808, 1809 und 1810 beobachteten Oppositionen folgende Elemente:

Epoche 1810 Merid. von Padua . .	105° 47′ 35,″2
tägl. mittlere tropische Bewegung	977,″10257
Aphelium	69° 59′ 2,″4
Excentricität 1810	0,0890831
☊ 1810	103° 8′ 32″
Neigung	7 7 56,8
Log der halben Axe	0,3734185

Jene Oppositionen werden durch diese Elemente für Länge und Breite in den Gränzen von einer halben Minute dargestellt. Die von *Santini* selbst entwickelten Störungs-Gleichungen der Vesta, werden wir an einem andern Orte beybringen.

5) *Osservazioni dei nuovi Pianeti Cerere, Vesta e Giunone fatte al Quadrante murale da Francesco Carlini.*

Mittl.

	Mittl. Zeit in Mailand	Æ appar. ♀	Decl. appar. ♀
1809 1 Nov.	12ᵁ 4′ 4,″8	41°50′34,″3	4°57′29,″2 Bor.
2 –	11 59 14, 1	41 36 49, 9	4 55 52, 3
3 –	11 54 22, 8	41 22 56, 2	4 54 15, 7
6 –	11 39 48, 5	40 41 8, 8	4 49 55, 3
		♅	
1809 23 Dec	12ᵁ47′ 2,″4	103°52′ 6,″8	21°55′41,″8 Bor.
26 –	12 32 2, 1	103 3 40, 2	22 8 2, 2
27 –	12 27 0, 8	102 47 17, 1	22 12 10, 8
28 –	12 21 58, 6	102 30 39, 6	22 16 21, 7
29 –	12 16 56, 0	102 13 55, 9	22 20 31, 6
31 –	12 6 50, 4	101 40 21, 8	22 28 41, 9
1810 1 Jan.	12 1 47, 2	101 23 33, 7	22 32 42, 1
7 –	11 31 28, 6	99 42 28, 8	22 56 38, 8
		⚴	
1810 28 Jan	12ᵁ 3′10,″7	128°21′14,″3	3°14′44,″3
29 –	11 58 22, 2	128 8 2, 6	3 23 46, 2
30 –	11 53 33, 9	127 54 52, 3	3 32 49, 2
1 Feb.	11 43 58, 8	127 28 57, 4	3 51 25, 8

6) *Serie di occultazione di stelle fisse dietro la luna per l'anno 1811 data dagli Astronomi delle scuole pie di Firenze.*

Dasselbe Verzeichniss, was die verdienstvollen Florenzer Astronomen jährlich in dieser Zeitschrift abdrucken lassen. (*Monatl. Corr.* Bd. XXII S. 451)

Die Abhandlungen im Anhang zur Ephemeride für 1812 sind folgende:

1) *Distanze dallo Zenit del Sole e delle stelle fisse osservate presso il meridiano con un nuovo circulo moltiplicatore da Barnaba Oriani.*

 Diese

Diese mit einem dreyfüſsigen Meridian-Kreis von *Reichenbach* beobachteten Zenith Diſtanzen, ſind ein Schatz aſtronomiſcher Beobachtungen, die bey gehöriger Reduction und Discuſſion über mehrere der wichtigſten aſtronomiſchen Elemente, vortreffliche Reſultate liefern können. Der Verfaſſer iſt der erſte, der hier die Beobachtungen und die Beſchreibung eines Inſtruments liefert, was nach dem Urtheil der berühmteſten Aſtronomen des Continents, das erſte aller jetzt exiſtirenden aſtronomiſchen Werkzeuge iſt. Gewiſs würde es allen unſern aſtronomiſchen Leſern intereſſant ſeyn, hier nach Anleitung der vor uns liegenden vortrefflichen Abhandlung mit dem Bau und der Einrichtung jenes ſchönen Inſtruments bekannt zu werden; und wenn wir auch unterſtützt von der eignen Anſicht vier ſolcher Meridian-Kreiſe, deſſen Beſchreibung zu liefern vermöchten, ſo ſcheint doch dieſe dermalen unpaſſend, da wir hoffen dürfen, durch eine gröſsere Abhandlung des Freyherrn *v. Zach*, der ſelbſt tauſende von Beobachtungen mit dieſem Inſtrumente machte, dieſen Gegenſtand in kurzem erörtert zu ſehen. Eine Fortſetzung des vorliegenden Aufſatzes enthält der Jahrgang 1813 der Mailänder Ephemeriden, und wir begnügen uns für jetzt nur die Zahl der von *Oriani* mit dem *Reichenbach*'ſchen Meridian-Kreiſe vom 7. Dec. 1810 bis 1. Jan. 1812 beobachteten Zenith-Diſtanzen der Sonne und des Polaris auszuheben und hier mitzutheilen.

	Beobachtungs-Tage	Zahl der Beobachtungen
⊙	227	1612
Polaris	261	1890

Aufserdem enthält diese Sammlung nebst vielen Circumpolar-Sternen, auch noch Beobachtungen der meisten *Maskelyne*'schen Sterne, und die bey den obern und untern Durchgängen beobachteten Zenith-Distanzen der erstern, können, wenn einmal mittelst des Polaris die Breite von Brera ganz scharf bestimmt worden ist, sehr interessant für die Theorie der Refraction werden.

2) *Osservazioni per determinare i solstizi e l' Obliquita dell Eclittica negli anni 1810 e 1811 di Angelo Caesaris.*

Der Wunsch, die Resultate des *Ramsden*schen Mauer-Quadranten zu Mailand, mit denen des dreyfufsigen *Reichenbach*'schen Meridian-Kreises zu vergleichen, veranlafste diese Beobachtungen. Während *Oriani* die Solstitien im Winter 1810 und Sommer 1811 am Kreise beobachtete, machte *Cäsaris* dieselben Bestimmungen am Quadranten. Die Resultate des letztern, welche hier mitgetheilt werden, sind sehr befriedigend. Jedes Solstitium wurde durch 28tägige Beobachtungen bestimmt, deren einzelne Resultate nie über 5 Secunden von einander abweichen. Das Resultat aus allen gab die wahre Zenith-Distanz im Winter-Solstitio 68° 55′ 41,″1, im Sommer-Solstitio 22° 0′ 19.″3. Mit der Breite von Mailand = 45° 28′ 2″ wie sie *von Zach* in seinen *Tables abregées du soleil* angibt, folgen daraus die Schiefen 23° 27′ 39,″1 und 23° 27′ 42,″7; um beyde Resultate zur Übereinstimmung zu bringen, müfste man die Breite 45° 28′ 0,″2 annehmen.

3) *Sul*

3) *Sul Grado di Convergenza delle diverse serie che servono ad esprimere le ineguaglianze della longitudine della luna di Francesco Carlini.*

Der Verfaller unterfucht hier die relative Bequemlichkeit und Sicherheit der zeither für Ungleichheiten der Mondslänge gegebenen Ausdrücke. Auf dreyerley Art wurde diese von Geometern und Astronomen dargestellt. *Mayer* erhielt die wahre Mondslänge durch Einführung des wahren Sonnen-Ortes und successive Correctionen jener. *La Place* drückt die Ungleichheiten der Mondslänge durch eine Function dessen wahrer Länge aus, und *Schulze* versuchte es, die *Mayersche* Formel in eine andere umzuwandeln, die der Zeit proportional war, oder mit andern Worten, deren Argumente mittlere sind. Eine solche Umwandlung hat *Carlini* mit *Bürgs* Gleichungen vorgenommen, und theilt das Resultat davon in vorliegender Abhandlung mit. Da bey dieser Umwandlung mehrere Glieder eingeführt werden, deren Coefficienten weder durch Beobachtungen noch durch Theorie genau bestimmt sind, so versucht es der Verfasser selbst, diese Bestimmung durch hundert in den Jahren 1790–1810 beobachtete Sternbedeckungen zu erhalten; die Resultate verdienen Zutrauen, da die daraus hergeleiteten, durch Beobachtungen schon scharf bestimmten Coefficienten, immer bis auf eine Secunde zusammen stimmten. Eine andere Differenz, die sich bey dem auf doppeltem Wege bestimmten ersten Gliede der Mittelpuncts-Gleichung zeigt, wird durch Anwendung der von *Burckhardt* neu aufgefundenen Gleichung, (*Mém. de l'institut.* Tom. IX pag. 72) sehr befriedigend erklärt.

Da

Da der von *Carlini* auf diese Art für die Monds-Ungleichheiten in der Länge erhaltene Ausdruck, theils an sich, theils in der Art der Darstellung neu ist, so lassen wir solchen hier folgen:

$+ 22641,''44 \cdot \sin M$	$- 13,''10 \cdot \sin 2\varepsilon - M + 2d$
$+ 4588,''23 \cdot \sin 2\varepsilon - M$	$+ 12,''92 \cdot \sin 2\varepsilon - 3M$
$+ 2373,''14 \cdot \sin 2\varepsilon$	$+ 9,''40 \cdot \sin 2M - a$
$+ 768,''31 \cdot \sin 2M$	$- 9,''25 \cdot \sin \varepsilon + M$
$- 674''32 \cdot \sin a$	$+ 8,''26 \cdot \sin 2\varepsilon - 2M - a$
$- 411,''64 \sin \cdot 2d$	$+ 7,''63 \cdot \sin 2\varepsilon - 2a$
$+ 211,''69 \sin 2\varepsilon - 2M$	$- 7,''60 \cdot \sin 2M + a$
$+ 206,''43 \sin 2\varepsilon - M - a$	$- 6,''14 \cdot \sin 2\varepsilon + M - 2d$
$+ 192,''61 \cdot \sin 2\varepsilon + M$	$+ 6,''00 \cdot \sin 2\varepsilon - M - 2a$
$+ 167,''10 \cdot \sin 2\varepsilon - a$	$- 6,''00 \cdot \sin 2a$
$+ 148,''10 \cdot \sin M - a$	$- 5,''90 \cdot \sin 2M + 2d$
$- 122,''83 \cdot \sin \varepsilon$	$+ 5,''47 \cdot \sin 3\varepsilon - 2d + 3a$
$- 110,''98 \cdot \sin M + a$	$- 5,''56 \cdot \sin 2\varepsilon + 2d$
$+ 57,''10 \cdot \sin 2\varepsilon - 2d$	$- 3,''50 \cdot \sin 4\varepsilon - 2M + a$
$- 44,''14 \cdot \sin M + 2d$	$+ 3,''05 \cdot \sin 3\varepsilon$
$+ 40,''70 \sin 4\varepsilon - M$	$- 2,''89 \cdot \sin 2\varepsilon + M + a$
$+ 39,''01 \cdot \sin M - 2d$	$+ 2,''64 \cdot \sin \varepsilon - a$
$+ 36,''47 \cdot \sin 3M$	$+ 2,''52 \cdot \sin 2\varepsilon - 2M + a$
$+ 31,''54 \cdot \sin 4\varepsilon - 2M$	$+ 2,''50 \cdot \sin 4\varepsilon - M - a$
$- 27,''60 \sin 2\varepsilon - M + a$	$+ 2,''00 \cdot \sin 4\varepsilon - 2M - a$
$- 27,''25 \cdot \sin 2\varepsilon + a$	$+ 2,''00 \cdot \sin 4M$
$- 15,''89 \cdot \sin \varepsilon - M$	$+ 1,''96 \cdot \sin 2d - 2M$
$+ 14,''80 \cdot \sin 4\varepsilon$	$+ 1,''67 \cdot \sin 4\varepsilon + M$
$+ 14,''62 \cdot \sin 2\varepsilon + M - a$	$- 1,''67 \cdot \sin 2\varepsilon - 2d + a$
$+ 14,''32 \cdot \sin 2\varepsilon + 2M$	$+ 1,''51 \cdot \sin 4\varepsilon - 3M$
$+ 14,''00 \sin 3\varepsilon - M + 2d + 3a$	$+ 1,''38 \cdot \sin 2\varepsilon - 2d - a$
$+ 13,''77 \cdot \sin \varepsilon + a$	$- 1,''30 \cdot \sin 2\varepsilon + 2a$

a mitt-

a mittlere vom Perigaeo an gezählte Anomalie der Sonne, M die des Mondes, $\varepsilon = ☾ - ☉$, d mittl. Abstand des Mondes vom Knoten; alle diese Gröſsen müſsen durch die Secular-Gleichung verbeſsert werden.

Unterſuchungen, die der Verfaſser über die relative Convergenz, der drey für die Monds-Ungleichheiten gegebenen Ausdrücke anſtellt, zeigen, daſs der eben mitgetheilte mit mittlern Argumenten am wenigſten convergirt, und daſs man, um damit dieſelbe Genauigkeit wie mit den andern zu erhalten, ungefähr ein Fünſtel mehr Glieder einrechnen muſs. Allein trotz dieſer vermehrten Anzahl der Glieder iſt es wohl gar keine Frage, daſs die darnach conſtruirten Tafeln weit bequemer als die heutigen ſeyn würden, da die dabey wegfallende Formation der Argumente eigentlich das iſt, was die Mondsrechnungen beſchwerlich macht. *Burckhardts* Methode, die wir bis jetzt nur aus dem kennen, was er in den *Mém. de l'inſtit.* Tom. IX p. 74 darüber mitgetheilt hat, iſt eine Verbindung zweyer Verfahrungsarten, und muſs unſtreitig eine ſehr weſentliche Rechnungs-Abkürzung verſchaffen. In wiefern es nun vielleicht ſchon jetzt zweckmäſsig wäre, nach dem oben beygebrachten Ausdruck, der auf *Bürgs* Beſtimmungen beruht, neue Monds-Tafeln zu conſtruiren, das müſſen wir, bey der von *Burckhardt* ſchon vollendeten und von *Bürg* angefangenen neuen Bearbeitung der Monds-Theorie, an ſeinen Ort geſtellt ſeyn laſſen.

Hundert Beobachtungen, die *Carlini* mit obigem Ausdruck verglich, gaben deſſen mittlern Fehler $= + 5,''5$.

4) Del-

4) *Della Variazione del moto dei Pendoli dipendente da quella della Temperatura, di Carlo Brioschi.*

Bekanntlich gehört die Einführung der Compensationen bey astronomischen Uhren unter die wesentlichen Vorzüge der neuern Astronomie, indem ohne jene jede Temperatur Änderung auch störend für den Gang war. Allein da es denn doch auch noch heutzutage nicht compensirende Pendel-Uhren gibt, so schien es dem Verfasser interessant, die noch nicht behandelte Aufgabe der Bestimmung des relativen Verhältnisses zwischen Gang der Uhr und Temperatur-Änderung zu entwickeln. Mit Hülfe der bekannten Gleichungen für die Bewegung des Pendels, in denen *Brioschi* einmal dessen Länge als constant, und dann als variabel und Function der Temperatur annimmt, wird der Ausdruck für Änderung der Schwingungszeiten in Beziehung auf Änderung der Pendellängen auf einem rein analytischen Wege erhalten. Mit des Verfassers etwas umständlicher Entwickelung sind wir vollkommen einverstanden; nur scheint es uns, als liesse sich der Gegenstand weit kürzer behandeln, indem die Auflösung der Frage, unmittelbar in den Gleichungen

$$T = \omega \sqrt{\frac{L}{g}}$$

$$\Delta T = \Delta L \frac{\pi}{2\sqrt{Lg}}$$

mit hinreichender Schärfe enthalten ist.

Die ganze Schwierigkeit besteht in Bestimmung der von der Temperatur abhängigen Gröfse ΔL.

Sind

Sind die Temperatur - Änderungen nicht sehr ungleichförmig, so wird folgendes Verfahren allemal ein sehr nahe richtiges Resultat gewähren. Sey m Factor für 1° Wärme-Ausdehnung der Materie des Pendels; n Zahl der beobachteten Thermometerstände in der Zeit T, Σt, Summe der Thermometer-Grade über den Eispunct (angenommen dass die Uhr für diesen den richtigen Gang hatte) so wird genähert seyn

$$\Delta L = m \frac{\Sigma t}{n} . L$$

dann Änderung der Schwingungszeit

$$= \Delta T = m. \frac{\Sigma t}{n} . \frac{\omega}{2\sqrt{(Lg)}} . L$$

und die des Uhrgangs während der in Secunden ausgedrückten Zeit T

$$= m. T. \frac{\Sigma t}{n.} \frac{\omega}{2\sqrt{(Lg)}} . L;$$

berechnen wir darnach das vom Verfasser gegebene numerische Beyspiel, so ist

$$\frac{T. \Sigma. t}{n} = \textit{area termometrica} \text{ nach } \textit{Brioschi}$$

$$= 1711848''$$

und Änderung des 24stünd. Uhrganges ganz genau dasselbe, was *Brioschi's* Rechnung gibt.

(Der Beschluss folgt.)

LII.

LII.

Tableau de la mer baltique, considerée sous les rapports physiques, géographiques, historiques, et commerciaux, avec une carte et des notices detaillées sur le mouvement général du commerce, sur les ports les plus importants, sur les monnaies, poids et mesures. Par *J. P. Catteau-Calleville.* II Tom. Paris 1812.

Je beschränkter zeither unsere Kenntnisse von der nordischen Hydrographie waren, um desto willkommener muss allen Freunden der physischen Geographie und Naturkunde, das vorliegende Werk seyn, was eine wesentliche wissenschaftliche Lücke ausfüllt, und eine gelungene Darstellung des gröfsten nordischen Mittelmeers enthält. Durch die neuern Untersuchungen und Reisen dreyer verdienstvollen Männer, *Buch*, *Haufsmann* und *Wahlenberg*, lernten wir die eigentliche Constitution des nordöstlichen europäischen Continents kennen, während der Verfasser des vorliegenden Werks eine Menge interessanter Notizen über die Meere und Fluss-Gebiete jener Gegenden beybringt, so dafs sich jetzt, eine *Oro-Hydro-Climatologie* des Nordens, vielleicht mit mehr wissenschaftlicher Bestimmtheit entwerfen läfst, als dies für einen grofsen Theil der Küstenländer des so viel und lange bereisten Süd-

Euro-

Europäischen Mittelmeeres der Fall seyn kann. Da der Verfasser das baltische Meer selbst vielfach bereiste, einen langjährigen Aufenthalt in den angränzenden Ländern machte, deren Sprache kannte, und so entweder aus eigner Ansicht und Untersuchung spricht, oder bey deren Mangel die Urtheile sachkundiger Männer und die neuesten Werke der in Deutschland so wenig bekannten nordischen Litteratur, benutzte, so gewinnt dadurch die vorliegende Darstellung eben so sehr an Glaubwürdigkeit, als an Interesse und Neuheit.

Wenn eine genaue Bekanntschaft mit den innern Meeren, die unser Continent so vielfach durchschneiden, schon blos in physisch-geographischer Hinsicht, von grofsem wissenschaftlichen Werthe ist, so wird das Interesse solcher Untersuchungen gewifs noch wesentlich durch den Umstand erhöht, dafs eben diese Menge von innern Meeren, womit unser Welttheil bedeckt und durchkreuzt ist, den Verkehr, Handel und Verbindung entfernter Völker begünstigte, und dafs hauptsächlich mit dadurch, dessen geistige Oberherrschaft über alle andere Theile der Welt begründet wurde. Seit Jahrtausenden wurde das eigentliche mittelländische Meer von cultivirten, gesitteten Völkern bereist, von solchen das baltische, erst seit Jahrhunderten. Classische Völker und Städte begränzen jenes, ein reiner günstiger Himmel, ein mildes Clima sind da des schifffahrenden Begleiter, während im nordischen Meere, Stürme, Nebel und Klippen, und der Küstenvölker Armuth und Rauheit, der Reise Beschwerden erhöhen. Wenn daraus unsere mindere Bekanntschaft mit den grofsen

Gewäs-

Gewässern, die sich von Deutschlands Küsten, zwischen nordischen Reichen bis in die Nähe des nördlichen Wendekreises ausdehnen, wohl erklärbar wird, so blieb darum der Wunsch des Natur- und Geschichtsforschers, das Dunkel der physisch-politischen Constitution jener Meere aufgehellt zu sehen, nicht minder dringend, da gerade durch ein Bild des Nordens erst die Leiter und der Vergleichungspunct zu der vorhandenen Kenntniss des Südens gegeben wird, und dann auch eben dieses baltische Meer es fast ausschliessend ist, dem Norwegen, Dännemark, das europäische Russland und die ganze längst dessen sich hinziehende Nordostküste, Handel und Wohlstand verdanken. Dieses Bild, was wir uns wünschen, gewährt das vorliegende Werk, und bey der reellen Neuheit vieler darinnen enthaltenen physisch-geographischen Notizen, scheint uns ein gedrängter Auszug daraus, dem Zweck dieser Blätter zu entsprechen.

In sieben Abschnitten liefert der Verfasser das *Tableau de la mer baltique*, und da deren Überschriften zugleich eine allgemeine Innhalts-Übersicht gewähren, so lassen wir diese hier folgen:

1) *De la situation, de l'étendue et des contours de la baltique, de les côtes, de les ports; traits historiques sur les contrées adjacents.*

2) *Des phénomènes de la baltique; observations sur l'hypothèse de la diminution de cette mer, et des eaux marines en général.*

3) *Des productions de la baltique, et des branches d'industrie qui s'y rapportent.*

4) *No-*

4) *Notions géographiques et historiques sur les iles, les plus remarquables de la baltique.*

5) *Des fleuves qui se jettent dans la baltique et des communications qu'ils établissent par leur cours naturel et par les canaux.*

6) *De l'origine et des premiers progrés de la navigation et du commerce de la baltique.*

7) *Des développements successifs de la navigation et du commerce de la baltique, et de leur état dans les tems modernes.*

Der erste, zweyte, vierte und fünfte Abschnitt wird uns hier hauptsächlich beschäftigen, indem die andern drey zu sehr commerciellen und politischen Innhalts sind, um einen Auszug in diesen Blättern zu gestatten; auch beschränken wir uns für jene hauptsächlich auf den eigentlichen physisch-geographischen Innhalt, indem die hier und da eingestreuten gerade nicht immer vollständigen historischen Notizen, minder dem Zweck dieser Zeitschrift angemessen sind.

Eben so wie das südliche Mittelmeer steht auch das nordische oder baltische Meer mit den Gewässern der ganzen Welt in Verbindung; das Cattegat bildet dessen Anfang und die Vorgebirge *Linderneſs* an der südlichen Spitze von Norwegen, *Skage* an der nördlichen von Jütland, begränzen es nach Osten. Stürme, Untiefen und regellose Strömungen machen das Cattegat dem Schiffahrer gefährlich, allein trotz dem macht seine Lage, als Verbindungs-Gewässer zwischen dem Ocean und baltischen Meere, dass vielleicht kein Punct der Erde so viel beschifft wird, als gerade

gerade dieſer. Die ganze jütländiſche Küſte iſt hier durchaus eben und ſandigt; ein unfruchtbarer Boden umgibt die nur für Fiſcher und Piloten bewohnbare Stadt *Skage*. Von den hier liegenden Häfen, *Loegſter*, *Nibe*, *Viborg*, *Aalborg*, *Mariager*, *Randers*, *Ebeltoft*, *Aarhus* und *Weile*, iſt Aalborg die bedeutenſte und bevölkertſte Stadt von Jütland.

Mehr Abwechſelung gewährt die Küſte von Schweden und Norwegen, die meiſtens eine bedeutende Höhe hat, und abwechſelnd aus Felſen, bebauten und unbebauten Vorgebirgen und Inſeln beſteht. Das ſüdöſtlichſte Vorgebirge *Lindernejs* (zur Sicherung der Schiffe iſt hier ein Fanal befindlich) iſt eine weit ins Meer hervorſpringende, nur durch eine ſchmale Erdenge mit dem Continent verbundene Halbinſel, wo ewige Nebel und Stürme faſt alle Vegetation erſticken. Demohngeachtet haben Fiſcher auf dieſen undankbaren Boden Niederlaſſungen gebildet; das Meer gewährt ihnen Nahrung und Wohlſtand, und das rauhe Clima Geſundheit und hohes Alter. *Mandal*, *Chriſtianſand*, *Fleckeroe*, *Arendal*, *Riſoer*, *Krageroe*, *Skeen*, *Stavaern*, ſind die an dieſer Küſte befindlichen Städte und Häfen. Allein der bedeutenſte Punct von allen iſt hier *Chriſtiania*. Der dortige Meerbuſen mit ſeinen Umgebungen bildet eine pittoreske Landſchaft. Am ſchönſten iſt die Ausſicht vom *Mont Paradis*, wo man im Innern ein reich cultivirtes Land, und auf der andern Seite einen breiten Meeresarm, faſt immer durchſchnitten von den Schiffen aller ſchifffahrenden Nationen erblickt. Chriſtiania, ſeit *Opslo*'s Fall die Hauptſtadt von Norwegen, hat bey einer Bevölke-

rung

rung von 10000 Menschen einen ausgedehnten Handel; der Hafen ist sicher und alle Schiffe können hart an den Magazinen und Werften vor Anker gehen.

Die Norwegen zunächst gelegenen schwedischen Häfen sind *Stroemstaedt*, *Uddewalla* und dann *Gothenburg;* der letztere hat hinlänglichen Raum und Tiefe, um einer Kriegsflotte zur Station dienen zu können. Der von hier aus nach allen Weltgegenden getriebene Handel, gibt der Stadt, trotz ihren felsigten unfruchtbaren Umgebungen, Leben und Wohlstand. Die Bevölkerung dieser Stadt, in der sich die Hälfte des schwedischen Handels vereinigt, besteht in 18 bis 20,000 Seelen. Unbedeutend sind die andern zwischen *Marstrand* und Gothenburg gelegenen Orte *Konghell*, *Kongsbaoka*, *Warberg*, *Falkenberg etc.* Ausser den beyden grössern das Cattegat südlich begränzenden Inseln, finden sich darinnen noch drey kleinere Inseln, *Lessoe Anholt* und *Samsoe.* Alle drey sind zum Theil bebaut und bewohnt; die letztere als die fruchtbarste, hat beynahe 6000 Bewohner.

Jene eben erwähnten grössern Inseln, *Fyen* und *Seeland*, liegen am südlichen Ende des Cattegats, und bilden theils zwischen sich, theils mit den benachbarten Küsten von Schleswig und Scanien die drey Eingänge ins baltische Meer, den *Sund*, den *grossen Belt* und den *kleinen Belt.* Der letztere, als die östlichste Strasse, geht zwischen der Insel *Fyen* und der Küste von Schleswig hindurch Der nördliche Eingang wird durch die dort von *Friedrich* III errichtete Festung *Fredericia* vertheidigt. Die Strasse, die zwischen *Snoghoe* in Schleswig und *Middelfort*

delfart auf Fyen, kaum eine Viertelmeile Breite hat, gleicht einem grofsen Fluſſe. Weiterhin nimmt dieſe Breite zu, und beträgt zwiſchen *Arroe-Sund* und *Aſſens* (Fyen) wo ſonſt Poſten und Reiſende übergingen, drey Lieues. Jetzt wird die Ueberfahrt zwiſchen Snoghoe und Middelfart, als leichter und ſicherer, allgemein vorgezogen. Einige Erhöhungen an den Gränzen von Jütland ausgenommen, ſind die Küſten dieſer Meerenge durchaus flach; Untiefen und Strömungen ſind häufig, und die Tiefe wechſelt von vier bis ſieben und zwanzig Faden.

Der *groſse Belt*, der ſich bey *Küreminde* und *Kallunborg* anfängt und bey den Inſeln *Langeland* und *Laland* endigt, geht zwiſchen den beyden Inſeln Fyen und Seeland hindurch. Auch hier ſind die Küſten meiſtens flach und mit Einbuchten, die Häfen bilden, durchſchnitten. Trotz dem, daſs dieſe Straſse wegen flacher Inſeln und Sandbänken gefährlich iſt, gingen doch in den letzten Jahren Kriegsſchiffe und Fregatten bey günſtigem Winde häufig durch. Reiſende gehen von *Nyborg* auf Fyen nach *Corſoer* auf Seeland über; zwey ohngefähr ſechs Lieues von einander entfernte Städte. Der Hafen in Nyborg gilt für einen der beſten in jenen Meeren. In der Mitte der Überfahrt liegt die nur von einigen Bauern bewohnte kleine Inſel *Sproyoe;* unbemerkt bleibt dieſe bey günſtigem Wetter, allein oft wird ſie bey ſtürmiſchem, und wenn Eisſchollen auf dem Meere treiben, ein Zufluchtsort der Reiſenden.

Zwiſchen dem nordöſtlichen Ende von *Seeland*, gebildet durch eine gut bebaute Hügelkette und dem von der gegenüber liegenden Küſte von Scanien weit

 her-

hervorspringenden 200 Fuſs hohem Felſen-Vorgebirge, dem *Kullen*, liegt der Eingang des *Sundes*. Anfänglich beträgt ſeine Breite zwey bis drey Lieues, die aber dann abnimmt, ſo daſs *Helſingoer* auf Seeland, von *Helſingburg* in Scanien nur 1331 Toiſen entfernt iſt. Von da an dehnt ſich die Straſse wieder aus, und bey *Copenhagen* beträgt die Entfernung bis zu den ſchwediſchen Städten *Landscrona* und *Malmoe* 6 bis 7 Lieues. Bey den hier liegenden kleinen Inſeln *Hwen*, *Amack* und *Saltholm*, hat der Canal nur 4 — 5 Faden Tiefe, auſserdem aber 10 — 19. Der Hafen von Copenhagen gehört unter die ſchönſten und ſicherſten in den nordiſchen Meeren, indem ſich hier die Natur mit der Kunſt vereinigte, um ihm jede Erforderniſs zu verſchaffen. Die beyden im Sund einander am nächſten gelegenen Orte, *Helſingoer* und *Helſingburg* haben nur Rheden, die jedoch mit etwas Arbeit zu Häfen umgeſchaffen werden könnten. Hier gehen die Poſten über, und ein Zoll wird entrichtet für die von däniſcher Seite unterhaltenen Fanäle und Piloten. Bey günſtigem Wetter dauert die Überfahrt anderthalb Stunden, und der Weg iſt intereſſant, da ſich immer die Segel der vorzüglichſten ſchifffahrenden Nationen zuſammen finden. Die Küſten von Seeland und Scanien, wiewohl jetzt getrennt, zeigen doch unverkennbar von ihrer frühern Verbindung; allein kein Andenken läſst die Zeit nur ahnden, wo jene gewaltſamen Durchbrüche und Zerſtückelungen ſtatt fanden. Auf der hart an der ſchwediſchen Küſte liegenden Inſel *Hwen*, dem ehemals blühenden Sitze des berühmten *Tycho's*, ſucht der Reiſende jetzt vergebens Spuren der groſsen Anla-

Anlagen, die jener hochverdiente aber schlecht belohnte Mann dort begründete.

Nach Bezeichnung der Strafsen, die ins baltische Meer führen, geht der Verfasser auf dessen Beschreibung selbst über. Wenig war es in frühern Zeiten bekannt; beym *Pomponius Mela* wird dessen unter der Benennung *Sinus Codanus* erwähnt. Erst zu den Zeiten König *Alfreds* von England, brachten die zu Untersuchung nördlicher Länder ausgesandten Reisenden, *Other* und *Wolfstan*, nähere Nachrichten über das baltische Meer zurück. *Adam von Bremen*, der zum erstenmal die Benennung baltisches Meer braucht, beschreibt dessen südliche Küsten mit ziemlicher Genauigkeit, verliert sich aber weiter nach Norden hin in lauter fabelhafte Sagen. Erst dann, als vom 12ten Jahrhundert an, Bremer und Lübecker Schiffe Handel darauf trieben, wurde es genauer bekannt, und von da an häufig besucht.

Vom südlichsten Puncte in Pommern und Mecklenburg, bis zum nördlichsten bey Tornea, beträgt die ganze Länge des baltischen Meeres zwölf Breiten-Grade, oder mehr als 180 deutsche Meilen. Die gröfste Breite findet zwischen Stockholm und Petersburg statt; der Flächen-Inhalt wird zu 20300 □ Lieues gerechnet.

Die lange für wahr gehaltene Sage, als sey das Niveau des baltischen Meeres höher als das des Oceans, ist jetzt durch die beym Canal in Holstein, der beyde Meere verbindet, angestellten Beobachtungen ganz widerlegt. Die zum gröfsern Theil nach dem Cattegat zu statt findenden Strömungen, rühren wahrscheinlich nur von der gröfsern Menge der aus

 der

der nördlichen Atmosphäre sich jährlich niederschlagenden Feuchtigkeit her. Wesentlich verschieden ist die Tiefe im Ocean und dem baltischen Meere. Statt dass diese dort 800 bis 1000 Fuss beträgt, erreicht sie hier selten 300 Fuss, und in der Nähe der Küsten nur 20 bis 100 Fuss; nur in der Mitte finden sich ein paar Puncte, wo das Senkbley 6 bis 800 Fuss Tiefe angibt. Die Abwechselungen des Meeres Grundes im baltischen sind oft sehr schnell, und es zeigen sich häufig Spuren von langen Klippenketten, die als Verlängerung derer auf dem Continente befindlichen erscheinen. Fast durchgängig sind die südlichen und östlichen Küsten sandigt und eben, die nordwestlichen aber bedeutend hoch und felsigt. Die beyden grossen Meerbusen, der *finnische* und *botnische*, bilden in gewisser Hinsicht eigenthümliche Meere.

Um nicht zu weitläuftig zu werden, können wir dem Verfasser bey der detaillirten Beschreibung aller Küsten-Districte dieses Meeres, nicht von Schritt zu Schritt folgen, und wir begnügen uns aus den hierher gehörigen Abtheilungen:

Partie de la baltique située au Sud-Ouest, entre les isles Danoises, le Schleswig, le Holstein et Lubeck.

Partie du sud, entre le Meckelnbourg la Pomeranie et la Scanie.

Partie du Sud-Est, de l'Est et de l'Ouest, ayant d'un Côté la Prusse, la Courlande, la Livonie, de l'autre la Suede.

Golfe de Finlande au Nord-Est.

Golfe de Bothnie au Nord.

nur einige der interessantesten Notizen auszuheben.

Die

Die südöstlichen Küstenländer sind die begünstigsten sowohl in Hinsicht ihrer eigenthümlichen Fruchtbarkeit und Bevölkerung, als auch wegen der in diesem District minder beschwerlichen und gefährlichen Schifffahrt. Die vorzüglichsten der dortigen Inseln, Seeland, Fyen, Moen, Falster, Laland, Alsen, haben freundliche, lachende Ufer, und mehrere der nordischen wirklich schönen Landschaften, würden das Andenken an den griechischen Archipelagus zurückrufen, könnten Buchen und Eichen, mit Orangen und Weinstock, und der etwas rauhe Klang der deutschen und scandinavischen Accente, mit der sanftern griechischen Mundart vertauscht werden.

Längst den Provinzen von Schlesswig und Holstein, erzeugt das sanft abgedachte Ufer jährlich reiche Erndten; der Reichthum des Landes, als hauptsächlichster Zweig der Exportation. Den meisten Handel dieser Gegend hat *Flensburg*, eine Stadt von 10 bis 12000 Einwohnern, an einer sechs Meilen weit ins Land reichenden Einbucht. Versandungen hatten diesen Hafen eine Zeitlang unzugänglich gemacht, dem aber durch Grabung eines Canals, der ihm einen Wasserstand von zwölf Fuss verschaffte, wieder abgeholfen worden ist. Bey *Friedrichsort*, am Anfang des Kieler Meerbusens, endigt sich die Küste von Schlesswig, und die von Holstein fängt an. Der bedeutendste Ort ist hier das jetzt zum französischen Reich gehörige *Lübeck*, welches mit einem ausgebreiteten Handel, auch eine ausgezeichnet schöne Cultur der Umgebungen vereinigt.

Weiter nach Osten zu, an der Küste von Mecklenburg und Pommern, ist das Meer an den Ufern

fast

faſt durchgängig ſo ſeicht, daſs Schiffe nur mit Mühe und durch Umwege, die Häfen erreichen. Eine Menge dort befindlicher, wahrſcheinlich aus den ſcandinaviſchen Gebirgen herüber gekommener Steine, bilden Arten von Dämmen, von denen der ſogenannte heilige Damm bey *Dobberan*, der ausgedehnteſte iſt. Die gröſsten an der pommerſchen Küſte liegenden Inſeln, *Rügen*, *Uſedom* und *Wollin*, ſind nur durch ſchmale Meeres-Arme vom Continent getrennt. Gefährlich iſt die Schifffahrt in dieſen mit Untiefen angefüllten Gewäſſern, wo ſo oft Häfen verſanden, und immer neue, koſtbare Bauten erfordern. Die ſtärkſten Dämme können dort der Gewalt der Wellen nicht widerſtehen, und ſeit zwanzig Jahren ſcheiterten alle Verſuche, den Hafen von *Swinemünde* dagegen zu ſichern. Die vorzüglichſten Häfen längſt der Küſte von Mecklenburg und Pommern ſind, *Roſtock*, *Wismar*, *Stralſund* und *Stettin*. Vergeblich ſucht man jetzt an dieſer Küſte Ruinen von *Vineta*, dieſer vorgeblichen Hauptſtadt eines alten vormals dort exiſtirenden Volkes. Die jetzigen Küſtenbewohner zeigen nahe bey der Inſel *Uſedom* einen Ort, wo ſich jene Ruinen befinden ſollen; allein ein vorurtheilsfreyes Auge ſieht in ihnen nichts als natürliche Klippen und Felſen, wie deren das baltiſche Meer häufig darbietet. Wahrſcheinlich war *Vineta* identiſch mit der alten Veſte *Julin*, auf der Inſel *Wollin*, deren Beſchreibung in Schriftſtellern des Mittelalters reichen Stoff zu verſchiedenen Erklärungen übrig läſst.

Auf der gegen über liegenden Küſte von Scanien, dem ſüdlichen Ende der groſsen ſcandinaviſchen Halb-

Halbinſel, ſind gute Häfen auſser denen im Sunde ſelbſt liegenden, ſeltner; denn die Einbuchten wie *Trelleborg*, *Yſtadt*, *Cimbrishamm* und *Ahus*, verdienen dieſen Namen nicht. Für den etwa zwanzig Meilen betragenden Weg von *Yſtadt* nach *Stralſund* hat das ſchwediſche Gouvernement Paquetboote angelegt, die den Weg gewöhnlich in 48 Stunden zurück legen. Die nahe an Scaniens Küſte liegende däniſche Inſel *Bornholm*, iſt von Felſen-Riffen umgeben, die trotz Piloten und Fanälen, in der ſtürmiſchen Jahreszeit oft den Schiffſahrenden verderblich werden. Von dieſer Inſel an erweitert ſich das baltiſche Meer, und bekömmt längſt den ſchwediſchen Küſten auf der einen Seite, und denen von Preuſsen, Curland und Liefland auf der andern ſeine gröſste Ausdehnung und Tiefe.

Da, wo ſich die Küſte von *Danzig* aus nordöſtlich nach *Memel* zu wendet, bildet das Ufer zwey merkwürdige tiefe Einbuchten, die unter der Benennung *Friſchhaff* und *Curiſchhaff* bekannt ſind. Trotz dem, daſs beyde mit dem baltiſchen Meere ſelbſt durch Meerengen in unmittelbarer Verbindung ſind, haben ſie doch ſüſses Waſſer. Der Friſchhaff iſt 16 bis 17 Lieues lang und 1 bis 5 breit. Nach den Traditionen der dortigen Gegend, entſtand die Erdzunge durch einen anhaltenden, eine ungeheuere Menge Sand anhäufenden Sturm. Allein kein ſchriftliches Document ſteht dieſer Sage zur Seite; ſo viel iſt gewiſs, daſs ſchon im neunten Jahrhundert der Friſchhaff, von den auf König *Alfreds* Befehl jene Gegenden Bereiſenden, eben ſo beſchrieben wird als er noch jetzt exiſtirt. Die jetzige 1800 Toiſen breite Öff-

Öffnung bey *Pillau* entstand bey einem Sturm im Jahre 1500. Der zunächst Danzig liegende Theil dieser Erdzunge ist fruchtbar und gibt vortreffliche Erndten; allein die äusserste Spitze ist eine unfruchtbare nur von einigen Fischern bewohnte Heide. Die Umgebungen der gegen über liegenden Stadt *Pillau*, contrastiren durch ihre vortreffliche Cultur mit der Unfruchtbarkeit der übrigend Gegend, und werden gewöhnlich wegen ihrer Schönheit das Paradies von Preussen genannt. Das *Curischhaff*, so genannt wahrscheinlich von dem nahe angränzenden Curland, zieht sich in einer Länge von neun und ein bis vier Meilen Breite von Königsberg nach Memel hin. Die ganze Landzunge, *curische Nehrung*, ist so schmal und flach, dass bey Sturm die Wellen oft darüber schlagen; sie ist zu aller Cultur unfähig und nur von Fischern und Piloten bewohnt. Vorzüglich ist die Gegend jetzt, wo der gröſste Theil der ehemals dort befindlichen Waldungen niedergehauen worden ist, durch verheerende Sandwolken fast ganz unbewohnbar.

An diesen Küsten ist es, wo das räthselhafte Product, der Bernstein, gefunden wird; am häufigsten kömmt er zwischen Pillau und der curischen Nehrung vor, allein jetzt bey weitem nicht mehr in solcher Menge wie vormals. Der gröſste Theil wird jetzt für Rechnung des Königs aus der Erde gegraben und gewährt eine jährliche Revenue von etwa zwanzigtausend Thaler. Auf mancherley Art wird der rohe Bernstein zu Königsberg, Pillau und Danzig verarbeitet, und es scheint, als habe man dort

das

das Geheimniſs gefunden, ihn zu färben und mit fremden Körpern zu vermiſchen.

Von Memel aus, läuft die Küſte des baltiſchen Meeres nordwärts bis beynahe 58° nördl. Br., wo eine tiefe Einbucht, zwiſchen *C. Domerneſs* und der Inſel Oeſel den liefländiſchen Meerbuſen bildet. Trotz dreyer dort errichteten Leuchtthürme, bleibt die Schifffahrt vorzüglich in ſpäter Jahreszeit gefährlich; Schiffbrüche ſind häufig, und ſie waren es vorzüglich dann, wenn eine abſcheuliche Gewinnſucht und Begierde nach Raub, jene Signale abſichtlich verlöſchte, wie dies noch vor nicht langer Zeit von den angränzenden Uferbeſitzern geſchah. Auch dieſer ganze Küſten-Diſtrict iſt ſandig und flach, und ſteht mit den gegenüber liegenden ſchwediſchen Ufern in ſcharfem Contraſt. Alles trägt dort einen andern Character; Menſchen und Gegend unterſcheiden ſich beyde gleich vortheilhaft von den öden Heiden längs der ſüdöſtlichen Küſte. Zwiſchen beyden Küſten-Ländern liegen die ſchwediſchen Inſeln, *Gotland* und *Oeland;* dieſe nahe am feſtem Lande, jene etwa zehn Meilen davon entfernt. Granitfelſen, die ſich bis zu einer Höhe von zweyhundert Fuſs erheben, und ſich mit den Gebirgen des innern Landes vereinigen, begränzen die ſchwediſchen Küſten. Merkwürdig iſt es, daſs dieſe Küſten-Conformation ganz gleichartig am weſtlichen Schweden, an Norwegen, Finnland, Lappland, im Norden von Schottland und in Island vorkömmt, gleich als hätten alle dieſe Gegenden auf einmal und auf dieſelbe Art ihre Bildung erhalten. Trotz aller Schwierigkeiten, hat der fleiſsige Schwede mitten in dieſe Klippen und

Fel-

Felsen, Cultur zu bringen gewulst, und zwischen öden Gegenden sind Wohnungen, Gärten und Felder entstanden. Zwar gibt es in den Buchten, die von diesen zerrissenen Küsten gebildet werden, sichere Häfen, deren Zugang aber schwierig ist. Hierher gehören in der an Scanien zuerst angränzenden Provinz *Blekingen*, die beyden Orte, *Carlsham* und *Carlscrona;* der letztere ist ein bedeutender Handelsplatz von 11 bis 12000 Einwohnern und die Hauptstation der schwedischen Flotte. Die Stadt wurde im siebzehnten Jahrhundert auf mehreren Inseln, von denen *Trosoe* die bedeutenste ist, von *Carl* XI begründet. Auch die durch eine hohe Mauer von den übrigen getrennten Etablissements der Admiralität befinden sich hier. Zwischen den beyden Inseln *Trosoe* und *Bioernholm* liess *Gustav* III ein grosses Bassin für Schiffe anlegen. Weiter nach Norden kommen die Häfen *Calmar*, *Westerwik*, *Soederkoeping*, *Norrkoeping*, *Nykoeping*, *Soedertelje*, *Stockholm*, *Oeregrand*, *Oesthammar*, vor. Der bedeutendste von allen ist *Stockholm*, die Hauptstadt Schwedens, zu bekannt aus andern Beschreibungen, um hier noch irgend etwas neues darüber beybringen zu können.

Stockholm gegen über dehnt sich nach Osten der grosse finnländische Meerbusen aus, dessen nördlichstes Ende, die erste Hauptstadt des Nordens, *Petersburg*, begränzt. Auf der Seite von Esthland wird der Anfang des Meerbusens durch eine Menge von Klippen und auf der finnischen Seite durch das weit hervorspringende Vorgebirge *Hangoeudd* gebildet. Die Länge des Meerbusens beträgt vierzig Meilen und

und ſeine Breite fünf bis eilf. Die vorzüglichſten Häfen auf der Seite von Eſthland, ſind *Roggerswick*, *Revel* und *Narva*. *Peter der Groſse* und *Catherina* wollten aus erſtern einen Hauptſtützpunct der ruſſiſchen Flotte bilden, allein die Gewalt des Meeres und die Lage der dortigen Felſen, machten die Ausführung des Plans unmöglich. Statt deſſen wurde *Reval* ſchon ſeit *Peters* Zeiten eine Station der ruſſiſchen Marine, wozu ſich auch ſein tiefer und geräumiger Hafen vorzüglich eignet. An der finniſchen Küſte ſind, *Ekenes*, *Sweaborg*, *Borgo*, *Swartholm*, *Frederichshamm* und *Wiborg*, die hauptſächlichſten Orte. *Sweaborg* aus ſieben ſämmtlich befeſtigten Inſeln beſtehend, iſt der wichtigſte Punct von allen, da hier alles was zur Ausrüſtung und Unterhaltung der Schiffe erforderlich, vereinigt iſt. *Sweaborg* gilt mit Recht für den Schlüſſel von Finnland; wirklich ging auch kurz nachdem jener wichtige Punct im Jahr 1809 in die Hände der Ruſſen gefallen war, die ganze Provinz für Schweden verloren. Im Grunde des finniſchen Meerbuſens, da wo ſich die *Newa* ergieſt, begründete *Peter der Groſse* den Hauptſitz der ruſſiſchen Marine, *Cronſtadt* und *Petersburg*. Der Verfaſſer bringt nichts Neues über dieſe beyden Orte bey, die wir aus andern Beſchreibungen ſchon vollſtändiger kennen.

Zwiſchen Stockholm und dem ſüdlichen Vorgebirge von Finnland, liegen die *Alands*-Inſeln, die das eigentliche baltiſche Meer zu begränzen ſcheinen, um von da an eine neue ausgedehnte Waſſerfläche zu bilden, die unter dem Namen des *botniſchen Meerbuſens* bekannt iſt. Die Länge dieſes Meerbuſens,

busens, der sich von 60—66° nördl. Breite erstreckt, beträgt nahe 90 die gröfste Breite 25 Meilen. Die *Alands-Inseln*, die den Meerbusen südlich begränzen, bilden hauptsächlich drey Strafsen; das sogenannte *Alands-Meer* von 4 bis 5 Meilen Breite, und dann noch zwey andere durch Klippen gefährliche Durchfahrten zwischen diesen Inseln und der finnländischen Küste. Der Theil des Busens von den Alands-Inseln an, bis zu den Städten *Umea* in Norland, und *Wasa* in Finnland, wird gewöhnlich *botnisches Meer*, das nördlichste Ende aber, von der zwischen jenen Städten befindlichen Meerenge *Quarken* bis nach *Tornea*, *botnischer Meerbusen* genannt. Die felsigt zerrissenen Küsten, haben überall ein rauhes wildes Aeufsere. Auf der schwedischen Seite ist ihre Höhe zum Theil so bedeutend, dafs sie Alpen-Ketten gleichen. Die Schifffahrt in diesen Gewässern ist wegen Mangel an guten Karten gefährlich; denn mit Ausnahme der Alands-Inseln und deren nächsten Umgebungen, ist jenes Meer in eigentlich geo-hydrographischer Hinsicht noch wenig bekannt. Die gewöhnliche Tiefe des Meeres geht von 20 bis 50 Faden und nimmt in der Nähe von Inseln und Felsen oft auf 10 bis 20 Fufs ab.

Die vorzüglichsten Städte an der Küste von Finnland vom 61 bis 65° nördl. Breite sind: *Nystadt*, *Bioeneborg*, *Christinestadt*, *Wasa*, *Gamla-Carleby*, *Jacobstadt*, *Ny-Carleby*, *Brahestadt* und *Uleaborg*. Die letztere am Ausflufs des bedeutenden Flusses gleichen Namens, hat trotz des jetzt versandeten Hafens, den ausgebreitesten Handel. An der schwedischen Küste finden sich die Städte *Gefle*, *Soeder-*

Soederkamm, *Hudwickswall*, *Sundswall*, *Hernoefand*, *Umea*, *Pitéa* und *Lulea*. *Tornea* begränzt den Hafen im Norden.

Einer der interessantesten Abschnitte des vorliegenden Werks ist der zweyte: *des Phénomènes de la baltique*, auf dem wir nun übergehen. Die von dem Verfasser hier behandelten Gegenstände sind folgende: *Flux et reflux; Crues irrégulières de la baltique; Courans; Gouffres, vagues, vents, trombes, affolement de l'aiguille; Couleur des eaux, mirage, lumière ou phosphorescence; Salure, pesanteur, temperature; Glaces; Observations sur l'hypothèse de la diminution des eaux de la baltique et de celle des eaux marines en général.*

Wie in allen mittelländischen Meeren, so ist auch im baltischen, Ebbe und Fluth sehr unbedeutend. An den Küsten des westlichen Jütland sind die Aenderungen des Meeresstandes noch sehr stark, allein schon im Cattegat nehmen diese ab, und gehen in schwache unregelmäfsige Oscillationen über. Im Sunde und den Belten zeigen sich noch Spuren von Ebbe und Fluth, die aber im eigentlichen baltischen Meere entweder ganz verschwinden, oder mit andern Bewegungen des Meeres so vermischt erscheinen, dafs durchaus keine bestimmte Periode darinnen wahrzunehmen ist.

Eine andere, dem baltischen Meere ziemlich eigenthümliche Erscheinung, ist die Zunahme seines Wasserstandes von drey Fufs und darüber, zu unbestimmten Zeiten und Perioden. Zwar tritt dieses Anwachsen zu allen Jahreszeiten ein, allein doch hauptsächlich im Herbst, bey wolkigtem zum Regnen

nen geneigten Himmel. Die Dauer des Anwachsens ist ganz unbestimmt; manchmal nur Tage manchmal auch Wochen lang. In den Meerbusen und Buchten werden dadurch allemal ungewöhnliche Bewegungen oft Ueberschwemmungen veranlasst; das Wasser der mit dem Meere in Verbindung stehenden Landseen, wird zu diesen Zeiten salzigt, und dies im *Maelar-See* bey Stockholm so stark, dass es zu allen häuslichen Bedürfnissen unbrauchbar wird. Die Erklärung dieses Phänomens ist schwierig; der dänische Hydrograph und Physiker *Schulten* glaubt, dass das dortige Anwachsen und Fallen des Meerwassers mit dem Zustand der Atmosphäre überhaupt in genauer Verbindung stehe, indem jederzeit bey Zunahme des Wassers, das Barometer falle und im umgekehrten Falle steige. *Schulten* scheint seine Erklärungsart darauf zu gründen, dass an verschiedenen Puncten dieses Meeres ein verschiedener Druck der Luft statt finden könne, und dadurch jene Aenderungen im Niveau herbey geführt würden. Da der Druck der Atmosphäre für eine Ausdehnung wie die des baltischen Meeres, wohl immer nahe derselbe ist, und doch wohl nie so verschieden seyn kann, um wie es nach der vorliegenden Erklärungsart der Fall seyn müsste, im Barometerstand eine Differenz von zwey Zoll hervorzubringen, so gestehen wir gern, dass uns diese Hypothese eben nicht sehr befriedigend scheint; doch sind wir weit entfernt überhaupt darüber absprechen zu wollen, da der hier von Hrn. *Schultens* Ansicht mitgetheilte Auszug zu kurz und unvollständig ist, um ein bestimmtes Urtheil darüber zu gestatten.

Bey-

Beynahe gröſser als in jedem andern Meer iſt die Menge der Strömungen im baltiſchen. Da dieſe hier hauptſächlich von den ſich ergieſsenden Flüſſen abhängen, ſo iſt deren allgemeine Direction von Nord-Oſt nach Süd-Süd-Weſt, die denn aber freylich durch Lage der Küſten, Felſen-Inſeln, und durch das vorher erwähnte unbeſtimmte Steigen und Fallen des Meeres vielfach modificirt wird. *Jean Nordenankar*, ſchwediſcher Vice-Admiral, bekannt durch ſeinen *Atlas des baltiſchen Meeres*, hat über die dortigen Strömungen eine ſehr vollſtändige Abhandlung herausgegeben, die von dem Verfaſſer hauptſächlich benutzt worden iſt. Aus dem botniſchen Meerbuſen geht eine ſehr ſtarke Strömung nach der Meerenge *Quarken* hin, vermindert ſich bey den Alands-Inſeln, wo ſie die Richtung der drey dort befindlichen Straſsen annimmt. Die Strömung durch das ſogenannte *Aland-Meer* erſtreckt ſich bis zu den Inſeln *Gottland* und *Oeland*, während die beyden andern ſich unter den dortigen Klippen und Inſeln vertheilen und zuletzt mit denen im finniſchen Meerbuſen vereinigen. Beyde Strömungen treffen wieder in dem Hauptbaſſin des baltiſchen Meeres, zwiſchen Königsberg und Carlscrona zuſammen, ſtrömen nach Bornholm zu, und von da in verſchiedenen Richtungen nach dem Sund und den Belten hin. Jahreszeiten, Stürme, Regen und Thauwetter, haben einen ſehr weſentlichen Einfluſs auf die Stärke und Richtung dieſer Strömungen, ſo daſs oft letztere ganz verändert wird. Wenn Nordweſt-Winde anhaltend im Ocean herrſchen, ſo geſchieht es, daſs ſich die Meereswellen von den orcadiſchen und ſhettländiſchen Inſeln

Inseln aus zwischen Jütland und Norwegen hinwerfen, und dann die ganze Richtung der aus dem Cattegat und baltischen Meere kommenden Strömungen verändern; eine Wirkung, die sich manchmal bis im finnischen Meerbusen fortpflanzt.

Die, in den Meerengen bey Gibraltar und Constantinopel, schon früher wahrgenommene Erscheinung, dass in verschiedenen Tiefen Strömungen von entgegen gesetzter Richtung statt finden, kömmt auch im *Sunde* vor. Ein Kahn, auf welchem englische Matrosen in die Mitte des Sundes gefahren waren, folgte anfangs der gewöhnlichen Strömung, allein ein mit einer Kanonenkugel in des Wasser versenkter lederner Eimer, hielt den Kahn anfangs auf, und trieb ihn, bey tiefern Hinablassen des Eimers, sogar stromaufwärts. Schon bey einer Tiefe von zwanzig bis dreyssig Fuss wurde diese entgegen gesetzte Strömung, die mit der Tiefe zunahm, merkbar.

(*Die Fortsetzung folgt.*)

LIII.

LIII.

Beobachtungen
mit einem
12zolligen *Reichenbach*'ſchen Kreiſe
zur Beſtimmung der Polhöhe
der
Göttinger Sternwarte.

Aus einem Schreiben des Hrn. Prof. Ritter *Gauſs*.

Göttingen, 18. May 1813.

Sie wiſſen, theuerſter Freund, welche zufällige Hinderniſſe den Anfang der *aſtronomiſchen* Beobachtungen mit dem herrlichen *Reichenbach*'ſchen Kreiſe, welchen unſere Sternwarte gegen Ende des vorigen Jahres erhielt, bis zur Mitte des März verzögert haben. Ich habe jetzt das Vergnügen, Ihnen die Erſtlinge meiner Beobachtungen mitzutheilen, welche die Beſtimmung der Polhöhe der Sternwarte zum Zweck haben. Auf der Südſeite des Meridians, wo ich dem Kreiſe eine eben ſo feſte Aufſtellung wie er jetzt für die Nordſeite hat, noch nicht habe geben können, ſind noch keine Beobachtungen angeſtellt.

Zenith-Distanzen des Polarsterns in der untern Culmination.

1813	Scheinb. Zenith Distanz in der untern Culmin.	Anz. der Beob.	Barom.	Therm.	Refract.
März 20	40° 8′ 35,″64	10	27^Z 8,19	+ 2,°5	49,″84
22	35, 14	18	27 8, 3	+ 1, 25	50, 05
26	33, 67	18	28 1, 2	+ 0, 5	51, 01
31	38, 60	18	27 5, 7	+ 5, 5	48, 70
April 3	38, 05	18	27 7, 8	+ 1, 75	49, 86
7	41, 05	32	27 10, 3	+ 5, 5	49, 39
8	39, 94	22	27 9, 9	+ 8, 25	48, 65

Hieraus also:

1813	Wahre Z. Dist. des Pol. Sterns	Scheinbare Polar-Distanz	Polhöhe
März 20	40° 9′ 25,″48	1° 41′ 20,″34	51° 31′ 54,″86
22	25, 19	20, 92	55, 73
26	24, 68	22, 09	57, 41
31	27, 33	23, 58	56, 25
April 3	27, 91	24, 46	56, 55
7	30, 44	25, 64	55, 20
8	28, 59	25, 92	57, 33

Mittel aus 136 Beobachtungen 51° 31′ 56,″20

Bey Berechnung dieser Beobachtungen liegt die Polar-Distanz von α im kleinen Bär für den Anfang von 1812

= 1° 41′ 41,″74

zum Grunde.*) Herr *Pond* hat sie mit dem neuen *Troughton*schen Kreise in Greenwich für dieselbe Epoche

aus

*) Wie ich sie aus Combination von Herrn *von Zach*'s neuester Angabe für 1810 mit den Bestimmungen von *Méchain* und *Delambre* angenommen hatte.

aus Sommerbeobachtungen = 1° 41′ 41,″60
aus Winterbeobachtungen = 1 41 41, 00

gefunden; die Pariſer Aſtronomen haben mit dem *Reichenbach*'ſchen dreyfüſsigen Kreiſe erhalten:

1° 41′ 41,″19.

Endlich folgt aus den Rechnungs-Reſultaten, die Herr *von Zach* aus *Oriani's* Beobachtungen gezogen, und *Mon. Correſp.* Bd. XXVII S. 110 mitgetheilt hat, eine Verminderung der Polar-Diſtanz gegen *von Zach's* eigene Beſtimmung von 0,″77, alſo für 1812 = 1° 41′ 40,″97. Das Mittel wäre alſo aus *von Zach's*, *Ponds*, *Criani's* und den Beſtimmungen der franzöſiſchen Aſtronomen

1° 41′ 41,″30

genau mit dem Mittel aus *Ponds* Reſultate harmonirend, wornach obige Polhöhe um 0,″44 zu vermindern wäre. Die Reduction auf den Mittelpunct der Sternwarte beträgt noch — 0,″16; wir haben alſo die

Polhöhe der Götting. Sternwarte = 51° 31′ 56,″04
oder = 51 31 55, 60

je nachdem wir für die Declination des Polarſterns blos Herrn *von Zach's* Beſtimmung, oder das Mittel von vier Aſtronomen annehmen. *Mayers* Beſtimmung dieſer Polhöhe wäre demnach nur 2″ oder 1,″6 zu klein.

Ich habe in dieſe Reihe die Beobachtungen von drey andern Abenden nicht mit aufgenommen, weil dies meine *allererſten* Verſuche waren; inzwiſchen ſtimmen auch dieſe auf das ſchönſte überein, es ſind folgende:

1813 März 14.	Vier Zenith-Distanzen des Polarsterns ausser der Culmination geben Polhöhe . .	51° 31′ 56,″57
— — 15.	Zenith Distanz von ε Cephei in der untern Culmin. 4 Beob. . . .	56, 14
— — 17.	Zen. Dist. von ε Ceph. in der untern Culm. 6 Beobachtungen . . .	54, 77
	Mittel aus 14 Beobachtungen	51° 31′ 55,″68

Die Beobachtungen vom 14. waren bey solchen Stundenwinkeln angestellt, wo die Declination wenig Einfluss auf die Rechnung hatte; über die Art der Berechnung erkläre ich mich bey einer andern Gelegenheit umständlicher. Der Polarstern ist ein am Firmament so wohl bestimmter Punct, dass man ihn zu jeder Stunde mit gleicher Schärfe zu Breitenbestimmungen anwenden kann; ja ich glaube, dass es in Rücksicht auf das *Beobachten* noch vortheilhafter wäre, ihn immer in beträchtlicher Entfernung vom Meridian zu beobachten. Bekanntlich stören der Beobachter und der, welcher das Niveau einstellt einander immer wechselseitig etwas, und zwar mehr, wenn ein Object von ganz oder fast ganz constanter Höhe observirt wird, da hingegen, wenn die Höhe im Zunehmen oder Abnehmen begriffen ist, der Beobachter, sobald das Niveau gut steht, die *schärfste* Bissection durch *Abwarten* erreichen kann. Die Beobachtungen in der Culmination haben nur den Vorzug einer kürzern einfachern Berechnung und der Unabhängigkeit von der Rectascens. des Sterns, letztere ist aber so gut bestimmt, dass der daraus entspringende Fehler als 0 angesehen werden darf; man weicht ihm überdies auch aus, wenn man zwey *Sets* von Beobachtungen ungefähr in gleichen Abständen vor und nach der Culmination anstellt. Doch hiervon ein andermal ausführlicher. Die Decl. von ε Cephei ist nach *Piazzi* angenommen.

LIV.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn *M. Burckhardt*,

Mitglied des Pariser Instituts.

Paris, Ecole milit. 10. Apr. 1813.

Die folgenden Nachrichten über die neuen englischen Instrumente zu Greenwich verdanken wir Herrn *Haſsler*, einem Schweizer, welcher der Astronomie in Amerika neues Leben geben wird.

Der neue Meridiankreis hat 6 Fuſs; er dreht sich mit dem unbeweglichen Fernrohr um eine 4 Fuſs lange Axe, deren Unterlagen in einer Mauer von Granit sich befinden. Dieselbe Mauer trägt die sechs unbeweglichen Mikroscope, welche ganz denen des Generals *Roy* ähnlich sind. Durch Beobachtung der Circumpolarsterne bestimmt man den Punct des Kreises, welcher dem Pol entspricht, und so gibt der Kreis Polar-Distanzen. Freylich setzt man dabey voraus, daſs die Mikroscope sich nicht verstellen; allein es ist doch fast unmöglich, daſs sich alle sechs zugleich, um dieselbe Gröſse und in derselben Richtung verstellen, und dies ist der einzige Fall, wo der Astronom die Aenderung der Mikroscope nicht bemerken würde. Das Fernrohr ist zwar während der Beobachtung unbeweglich, allein man kann es doch nach einer Reihe Beobachtungen verstellen, um den Punct, welcher dem Pol entspricht, zu verändern. Hierzu ist

ist die Axe des Kreises durchbohrt, und in dem Loche bewegt sich die Axe, welche das Fernrohr trägt, welches durch Druckschräubchen an jedem Puncte des Limbus befestiget werden kann. Der getheilte Rand ist eine Cylinder-Oberfläche, senkrecht auf die Ebene, welche man gewöhnlich eintheilt. Der Spielraum der Druckschrauben, welche das Fernrohr fest halten, ist also nicht zu befürchten, weil er blos in der Richtung des Halbmessers und nicht in der Richtung der Tangente des Fernrohrs wirken kann. Es scheint mir jedoch, dass die Collimations-Linie noch mehr gesichert ist, wenn man die Träger des Fernrohrs und den Rand des Kreises durchbohrt und Stifte (*chevilles*) durchsteckt; ein sehr erfahrner Künstler, welchen ich darüber befragt, ist derselben Meynung. Durchbohrt man auf diese Art den Kreis an 26 Stellen, so kann man den Anfangspunct dreyzehnmal ändern, und kömmt gewiss auf sehr verschiedene Theilungspuncte, welches nicht der Fall ist, wenn man den Kreis um 30 Grad ändert, weil da nach zwey Aenderungen dieselben Puncte unter die Mikroscope kommen, welche 60 Grad von einander abstehen. Da der neue Kreis weder Bleyfaden noch Niveau hat, auch nicht umgekehrt werden kann, so muss man nothwendig einen Zenith-Sector damit verbinden, um die Breite zu bestimmen. Der neue Sector (*Zenith-tube*) ist ein senkrecht aufgehängtes Newtonianisches Telescop von $7\frac{1}{2}$ Fuss Brennweite; es hat keinen Limbus, sondern das Mikrometer im gemeinschaftlichen Brennpunct des Spiegels und des Augenglases misst die Scheitel-Abstände des Sterns.

Durch

Durch die runde Geſtalt der Röhre werden das Umkehren und überhaupt alle Berichtigungen ſehr erleichtert, und man hat keine zufälligen Aenderungen zu fürchten, was ſo leicht der Fall iſt, wenn man ein langes Fernrohr aus ſeinen Lagern aushebt und auf der entgegengeſetzten Seite der Mauer aufhängt. Das Bleyloth iſt in der Axe des Teleſcops ſelbſt aufgehangen; man hat alſo den groſsen Spiegel durchbohrt, damit der Bleyfaden durchgehen kann; auch hat man den kleinen Spiegel etwas aus der Axe rücken und dem groſsen eine kleine Neigung geben müſſen. Der Bleyfaden iſt an dem hintern Theil des kleinen Spiegels aufgehängt (befeſtigt) und geht über einen Punct in einer Perlenmutter-Platte, welche in der Nähe des groſsen Spiegels befeſtigt iſt. Dieſe ſchöne und ſinnreiche Erfindung des Herrn *Troughton* wird gewiſs den Beyfall aller Aſtronomen erhalten, die überlegen, wie oft durch das Umkehren zufällige Aenderungen im Inſtrumente entſtehen, wodurch die vorhergehenden Beobachtungen unnütz werden, und der Zweck des Umkehrens ſelbſt verfehlt wird. Auch ſcheint es mir, daſs man mit einigen Abänderungen ein Fernrohr auf dieſelbe Art aufhängen kann; dadurch würde man mehr Licht, längere Dauer und geringern Geldaufwand erhalten.

Die Abweichungen, welche Herr *Pond* mit ſeinem Kreiſe beſtimmt hat, haben Sie wahrſcheinlich von Herrn Dr. *Olbers* ſchon erhalten; ich ſetze ſie alſo nicht hierher.

XV.

LV.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Canonicus *David*.

Prag, 17. April 1813.

.... Ich theile Ihnen hier ein paar Beobachtungen des Cometen von 1812 mit, die der Adjunct *Bittner* in meiner Abwesenheit mit dem Rauten-Mikrometer angestellt hat.

1812		Mittl. Zeit in Prag			Scheinbare Æ des ☄			Nördl. Abweichung		
Sept.	10	15^U	52′	25,″7	130°	38′	31″	12°	7′	31″
	15	16	9	8, 0	134	23	6	4	43	29
	16	16	31	56, 0	135	8	0	3	16	20

Den 10. Sept. ward der Comet mit 2 α Krebs, den 15. mit 87 der Wasserschlange nach Prof. *Bode's* Catalog von 1801, den 16 mit θ der Wasserschlange verglichen. Als sich den 21. Sept. der Himmel wieder aufheiterte, war der Comet nicht mehr zu sehen.

Zu Prag. Eintr. α ♉ am 8 März 1813 7^U 23′ 35,″7 w. Z. Der Eintritt wurde plötzlich beobachtet, allein die Zeitbestimmung kann um 1″ unrichtig seyn, weil man wegen ungünstiger Witterung keine Sonnenhöhen beobachten konnte. Zu Klosterbradisch bey Ollmütz beobachtete Prof. *Kodesch*

8 März Austr. α ♉ . . .	8^U	58′	58,″7	M.Z.	
i. Wien Eintr.	7	35	20, 9	w. Z.	*Triesn.*
			21, 1	– –	*Bürg*
Austr.	8	44	43, 6	– –	*Triesn.*
			44, 1	– –	*Bürg*

LVI.

LVI.

Fortsetzung und Beschluss

aller auf der Sternwarte *a la Capellette* angestellten Beobachtungen des zweyten Cometen von 1813 und definitive Elemente seiner Bahn.

Wir bringen hier noch sämmtliche bis zur Verschwindung des Cometen gemachte Beobachtungen bey. Vom 15. April an konnte er wegen eingetretenen Regenwetters nur dreymal, und zwar im Meridian beobachtet werden. Im Anfang der Beobachtungen wurde *Atair*, zuletzt β Ophiuchi zur Bestimmung des Collimations Fehlers des Kreises und des Theodoliten gebraucht.

Den 11. April wurde der Stern *p* Ophiuchi central vom Cometen bedeckt; der Stern glänzte ungeschwächt durch den Nebel hindurch. Die Position des Cometen war daher vollkommen die des Sternes. Das Mittel aus fünf Höhen und fünf correspondirenden Azimuthal-Beobachtungen, gab für des Cometen

scheinb. ger. Aufsteig.	269° 0′ 11,″8	Decl	2° 33′ 27,″5 N
des Sterns scheinb. Stellung war nach *Piazzi*	269 0 12, 3	—	2 33 35, 5 —
Untersch. in Æ . . .	0,″5	in Decl. .	8,″0

Ein Beweis, wie genau wir nach unserer Beobachtungs-Methode, die Örter des Cometen ohne Beyhülfe kleiner und schlecht bestimmter Sterne erhalten. Aus den Beobachtungen vom 3 — 15. April berechnete

Wer-

Werner im Vertrauen auf die Güte der Beobachtungen, ungeachtet des kleinen bis dahin vom Cometen beschriebenen Bogens, die ersten Elemente seiner Bahn. Nach einer Arbeit von wenig Stunden erhielt er:

Durchg. d. d. ⊙Nähe 1813 May	19,59650 M.Z. *à la Cap.*			
Log. des kleinsten Abstandes	0,0843362			
Log. der tägl. mittl. Beweg.	9,8336240			
Länge des Perihels	6^Z	17°	28'	26"
☊		42	37	40
Neigung der Bahn		80	44	20
Richtung der Bewegung	rückläufig			

Den 29. April sahen wir ihn in einer Meridian-Höhe von 5 Graden zum letztenmal, denn am folgenden Tage ging er, wegen seiner stark zunehmenden südlichen Abweichung auf unserm Horizonte nicht mehr auf; um so früher muss man ihn in höhern Breiten verlohren haben. Es ist möglich, dass ihn vielleicht englische Astronomen in Calcutta, in Madras, oder in Botany-Bay beobachten werden, da der Comet gegen Ende Aprils an Grösse, Licht und Schweif so ansehnlich zugenommen hat, dass er auch dem unbewaffneten Auge auffallend sichtbar erschien. Man wird ihn in diesen Welttheilen noch sehr lange beobachten können. In diesem Fall war der Comet vom J. 1747, welcher nur vier Monate lang in Europa beobachtet werden konnte, aber in der südlichen Halbkugel unserer Erde über sieben Monate noch sichtbar blieb.

Werner hat nun, nach allen geschlossenen Beobachtungen, seine genäherten Elemente der Bahn hiernach verbessert, und nur sehr geringe Aenderungen

gen in denselben erhalten, so dass die *genäherten* Elemente eben so gut wie die *verbesserten* zur Wieder-Erkennung der Bahn würden haben dienen können, daher es sich auch nicht der Mühe lohnt, solche den Beobachtungen noch genauer anpassen zu wollen.

Definitive Elemente der Bahn.

Durchg. d. die ☉Nähe 1813 May	19,60220 M.Z. der *Cap.*
Log. des kleinsten Abstandes	0,0844702
Log. der mittlern tägl. Beweg.	9,8334230
Länge des ☉ Nähepuncts . .	6Z 17° 31′ 19″
Länge des aufsteigend. ☊ . .	1 12 39 55
Neigung der Bahn	80 57 29
Richtung der helioc. Beweg.	Rückläufig.

Die Constanten zur Berechnung der AR. und Decl. des Cometen sind:

Log α = 9,9554584	A = 253° 5′ 54″
Log β = 9,9860941	B = 206 5 34
Log γ = 0,0393184	C = 317 26 9

Vergleichung aller Beobachtungen mit diesen Elementen.

1813	Mittl. Z. à la Capel.	Scheinb. ger. Aufst. ☾	Scheinbare Abw. des ☾	Fehler der Elemente in AR.	Fehler der Elemente in Decl.	Beobachtungs Art
	U ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	″	″	
3	16 40 20,5	272 26 47,6	7 42 44,8 N	− 9	+110	Mikr.
4	15 29 12,8	272 9 42,7	7 13 38,0 —	−26	+ 47	— —
5	14 8 19,7	271 51 28,0	6 43 34,0 —	− 5	+ 21	5 Az. u. H.
6	12 59 7,4	271 30 56,0	6 10 56,4 —	−30	+ 6	5 — —
April 8	12 38 27,6	270 39 27,5	4 52 21,0 —	−99	−174	5 — —
9	12 54 51,1	270 10 22,6	4 10 31,6 —	−50	− 2	5 — —
11	12 59 0,4	269 0 11,8	2 33 27,5 —	−82	+ 83	5 — —
13	12 56 8,0	267 33 59,4	0 34 34,0 —	−71	+ 13	5 — —
14	12 53 53,7	266 42 54,6	0 33 45,0 S	−79	+ 17	5 — —
15	13 8 13,4	265 45 26,6	1 49 31,6	+ 7	+ 21	5 — —
20	15 19 14,6	258 36 7,7	10 41 46,0 —	−38	+ 28	i. Merid.
21	15 7 9,0	256 33 20,0	13 3 52,6 —	−48	+ 20	— —
29	12 23 33,9	223 25 59,1	39 49 56,7 —	+ 6	+ 3	— —

LVII.

Beobachtungen der Vesta auf der Sternwarte zu Padua.

Von *Santini*.

Erst vor kurzem erhielten wir ein Heft mit Beobachtungen, welches Herr *Santini*, Astronom auf der Sternwarte in Padua, unter dem Titel: *Osservazioni e calcoli di alcune opposizioni de Pianeti superiori. Memoria del Signor Giovanni Santini*, herausgegeben hat, und aus dem wir jetzt das darinnen über die *Vesta* gesagte ausheben.

1. *Beobachtungen der Vesta zu Zeit der Opposition im Jahre* 1810.

		M.Z. in Padua			AR. der Vesta			Decl. bor.		
1809 Decbr.	27	12U	27'	3,"4	102°	47'	28,"6	22°	12'	12,"1
	29	12	16	58, 6	102	14	8, 7	22	20	26, 5
	30	12	11	56, 1	101	57	26, 8	22	24	32, 4
	31	12	6	53, 0	101	40	36, 1	22	28	40, 8
1810 Januar	1	12	1	49, 6	101	23	38, 6	22	32	47, 1
	2	11	56	45, 8	101	6	42, 5	22	36	46, 8
	5	11	41	37, 0:	100	16	0, 5	22	48	23, 0:
Febr.	9	8	56	6, 0	93	16	35, 2	24	37	59, 8
	10	8	51	53, 0	93	12	17, 1	24	40	3, 8

Die Vergleichung dieser Beobachtungen mit den IV. Elementen von *Gauss*, gab folgende Resultate:

1809 1810		Beobacht. Länge	Berechnete Länge	Fehler der Elem.	Beob. Br. südl.	Berechn. Breite	Fehler d. Elem.
Decb.	27	101°49'32,"3	101°57'34,"4	+8' 2,"1	0°44' 1,"6	0°44' 18,"0	+ 16,"4
	29	101 18 5, 6	101 26 6, 8	8 1, 2	0 38 28, 8	0 38 42, 7	+ 13, 9
	30	101 2 22, 0	101 10 26, 4	8 4, 4	0 35 41, 8	0 35 53, 7	+ 12, 7
	31	100 46 30, 5	100 54 36, 8	8 6, 3	0 32 49, 6	0 33 4, 1	+ 14, 5
Jan.	1	100 30 34, 0	100 38 44, 2	8 10, 2	0 29 58, 9	0 30 14, 1	+ 15, 2
	2	100 14 40, 0	100 22 52, 1	8 12, 1	0 27 13, 1	0 27 37, 2	+ 10, 1

mitt-

mittl. Fehler der Elemente in der Länge + 8,′ 6,″1
. . . . in der Breite + 13, 8

und hiermit

☍ ⚶ ☉ 1810 1 Jan. 3^U 9′ 45,″5 M. Z. in Padua

Länge der Vesta	100°	36′	31,″2
Südliche Breite	0	31	3, 3
Fehler der Elem. in hel. Länge	+ 5		0, 6
. . . . Breite	+ 0		8, 5

Zugleich berechnete auch *Santini* mit Begründung auf die vierten elliptischen Elemente von *Gauss*, die vom Jupiter abhängigen Störungen der Vesta, wobey jedoch nur auf die ersten Potenzen der Excentricität Rücksicht genommen worden ist.

Störungen in heliocentrischer Länge:

− 114,″78 sin D
+ 132, 52 sin 2 D
+ 13, 85 sin 3 D
+ 2, 87 sin 4 D
+ 0, 89 sin 5 D
+ 0, 24 sin 6 D
+ 32, 61 sin (♃ + 312° 17′)
+ 159, 57 sin (⚶ − 2 ♃ + 62° 18′)
+ 287, 66 sin (2 ⚶ − 3 ♃ + 218° 8′)
+ 10, 71 sin (3 ⚶ − 4 ♃ + 218° 43′)
+ 15, 68 sin (2 ⚶ − ♃ + 292° 51′)
+ 15, 62 sin (3 ⚶ − 2 ♃ + 109° 3′)
+ 1, 86 sin (4 ⚶ − 3 ♃ + 106° 33′)

D = ⚶ − ♃;

Stö-

Störungen des Radius Vector.

= − 0,000044
+ 487 cos D
− 936 cos 2 D
− 119 cos 3 D
− 28 cos 4 D
− 9 cos 5 D
− 3 cos 6 D
+ 24 cos (⚶ + 286° 56′)
+ 100 cos (♃ + 121° 57′)
+ 346 cos (⚶ − 2 ♃ + 299° 5′)
+ 1742 cos (2 ⚶ − 3 ♃ + 38° 14′)
+ 85 cos (3 ⚶ − 4 ♃ + 37° 49′)
+ 80 cos (2 ⚶ − ♃ + 285° 57′)
+ 82 cos (3 ⚶ − 2 ♃ + 112° 11′)
+ 11 cos (4 ⚶ − 3 ♃ + 116° 34′)

Störungen der Breite:

= + 3,″00 sin (♃ − π)
− 5, 02 sin (⚶ − 2 ♃ + π)
+ 13, 03 sin (2 ⚶ − 3 ♃ + π)
+ 0, 56 sin (3 ⚶ − 4 ♃ + π)
− 1, 25 sin (2 ⚶ − ♃ − π)
− 0, 26 sin (3 ⚶ − ♃ − π)

π = 284° 24′ = dem aufsteigenden Knoten ♃ in der ⚶ Bahn.

Die Breiten-Störungen sind nach den dritten Elementen berechnet; die Anwendung der vierten Elemente würde die Werthe der Coefficienten nur höchst unbedeutend ändern.

LVIII.

LVIII.

Ankündigung.

Karte des Kriegs-Theaters in den Niederlanden an der Maas, Mosel und am Rhein, zwischen den französischen Armeen einer- und der kaiserlich-östreichischen, königl. preussischen und übrigen verbündeten Armeen andererseits, in den Jahren 1792, 1793 und 1794, in drey Blättern, nebst drey dazu gehörigen Erklärungs-Tafeln.

Auf diesen Blättern findet man die Stellungen, Bewegungen und Gefechte der gegenseitig operirenden Armeen von Anfang bis zu Ende eines jeden Feldzugs genau angezeigt und in den dazu gehörigen Erklärungs-Tafeln in chronologischer Ordnung aufgeführt und beschrieben. Die angekündigten drey Blätter nebst den Tabellen sind nur als die erste Lieferung eines Ganzen anzusehen, welches bey einem guten Erfolg bis auf unsere neuesten Zeiten fortgesetzt werden soll, und dann einen umfassenden Ueberblick der Kriegsereignisse unserer Zeit gewähren dürfte. Da jedoch zur Deckung der bedeutenden Kosten für den Stich und Druck dieser Karten nur der Weg der wirklichen Pränumeration eingeschlagen werden kann, so können auch nur diejenigen Bestellungen, welchen der Pränumerations-Betrag portofrey sogleich beygeschlossen ist, anerkannt werden. Der Pränumerations-Preis für die erste Lieferung, bestehend in drey Karten und drey Tabellen auf schönem Papier mit einem Umschlag, beträgt —:. 4 Fl. oder —:. 2 Thlr. 10 Gr. Die Bestellung und der Einzug der Pränumeration wird besorgt werden von Hrn. Buchhändler *Löflund* in Stuttgart, als Haupt-Spediteur.

INHALT.

INHALT.

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

JUNIUS 1813.

LIX.

Neues Stern-Verzeichniſs des Herrn *Piazzi* und Anzeige aller Druckfehler des alten Verzeichniſſes.

Mit Vergnügen können wir unſern aſtronomiſchen Leſern die angenehme Nachricht geben, daſs Herr *Piazzi* gegenwärtig mit einer neuen, ganz umgearbeiteten, und anſehnlich vermehrten Ausgabe ſeines groſsen Stern-Verzeichniſſes beſchäftiget iſt. Wir erhielten dieſe Nachricht durch den Herrn Senator *Oriani* aus Mailand, welcher die Güte hatte, uns den eigenhändigen Brief des Palermer Aſtronomen

 vom

vom 14. Jul. 1812 datirt, nach Marseille zu übersenden. Diesem Schreiben war ein Verzeichniss von einigen neu aufgefundenen Druck- Schreib- oder Rechnungsfehlern in seinen verschiedenen Stern-Catalogen beygefügt.

Schon in seinem *Libro sesto, Del Reale Osservatorio di Palermo* S. 77, verspricht Herr *Piazzi* eine neue Umarbeitung und Herausgabe aller seiner Stern-Verzeichnisse. Er drückt sich hierüber also aus. "In den Reductionen und Berechnungen einer „so grossen Menge von Beobachtungen, ist es schwer „alle Irrthümer zu vermeiden, welche auch nach ei„ner zweyten und dritten Durchsicht, selbst dem „aufmerksamsten und geübtesten Auge noch entge„hen können. Ich sah bald, dass ich auf keine an„dere Weise alle Fehler aus meinem Stern-Verzeich„nisse wegschaffen könne, als bis ich alle darinn ent„haltene Sterne aufs neue wieder durchbeobachten „würde. Ich habe daher also gleich nach der Her„ausgabe dieses Verzeichnisses, Hand an diese neue „Arbeit gelegt, davon ich schon den grössten Theil „beendiget habe. Auch habe ich die Rechnungen al„ler der Sterne, die noch zu beobachten übrig blie„ben, so sorgfältig durchgesehen, dass ich mich nun „schmeicheln darf, dass zu den gegenwärtigen Ver„besserungen nichts, oder sehr wenig mehr hinzu „zu setzen seyn wird. Inzwischen werde ich nicht „unterlassen, meine angefangene Unternehmung fort„zusetzen und auszuführen, indem mir nichts mehr „am Herzen liegt, als zum Besten der Sternkunde, „eine zweyte Auflage meines Stern Verzeichnisses, „in einer ganz fehlerfreyen und einfacheren Gestalt „zu geben."

Die-

Dieſes Verſprechen hat Herr *Piazzi* nun wirklich in Erfüllung gehen laſſen, und ſeine ſchöne Unternehmung zur Ausführung gebracht. In ſeinem letzten Schreiben ſagt er bey Gelegenheit der Ueberſendung des neuen Verzeichniſſes der Druckfehler: "Hier „ſind noch einige Verbeſſerungen, welche an meinem Stern-Verzeichniſſe anzubringen übrig bleiben, ſie ſind jedoch nur in Hinſicht auf die erſten „Beſtimmungen der *Maskelyne*'ſchen Sterne gemacht, „auf welchen bekanntlich mein ganzes Sternverzeichniſs beruht. Inzwiſchen hoffe ich, dieſen ganz „umgearbeiteten Stern-Catalog nächſtens unter die „Preſſe zu geben, indem ich dieſe lange und mühſame Arbeit endlich zu Stande gebracht habe. Die „Beſtimmungen der Sterne ſind nunmehr, durch „viel mehr, und zu verſchiedenen Zeiten gemachten Beobachtungen feſtgeſetzt. Die Berechnungen „ſind ganz von vorne, nach meinen letzten Beſtimmungen im *Libro ſeſto* gemacht worden. Ich habe überall die *eigenen Bewegungen* hinzugefügt, „welche ich theils aus ältern, theils aus einigen neuern Stern-Verzeichniſſen habe ausmitteln können; „wo dies nicht anging, da habe ich ſolche aus meinen eigenen Beobachtungen gezogen. Das ganze „Werk wird einen Band, (etwas gröſser als einen „Band der Mailänder Ephemeriden,) ausmachen. Ich „habe keinen Fleis und keine Arbeit geſpart, dieſem „Werke die gröſste Vollkommenheit zu geben, und „ich werde, wenn mir Gott das Leben ſchenkt, auch „alle Mühe und Sorgfalt bey der Correctur des Druckes anwenden."

Die Druckfehler dieses vortrefflichen und einzigen Stern-Verzeichnisses, sind bey einem so ansehnlichen Zahlenwerke, wie es bey einer ersten Ausgabe wohl nicht anders möglich war, ziemlich zahlreich; sie sind aber sehr zerstreut angezeigt, und durch den Druck bekannt gemacht worden. Herr *Piazzi* hat mehrere an drey Orten seiner Werke angegeben: in seinem grossen Verzeichnisse, im Anhange, und in seinem Libro sesto. Wir haben mehrere, von Zeit zu Zeit von ihm eingesandte Verbesserungen in verschiedenen Bänden unserer *M C.* bekannt gemacht. Eine Anzahl von uns selbst, bey dem häufigen und fast täglichen Gebrauch dieses Verzeichnisses entdeckter Druckfehler, haben wir theils bey Gelegenheit hie und da in der *M. C.* angezeigt, theils in unserem Exemplar verbessert. Da noch eine geraume Zeit hingehen wird, bis die neue angekündigte Auflage dieses unentbehrlichen Werkes, die Presse verlassen, und bey uns in Umlauf kommen dürfte, so wird die erste Ausgabe, welche gegenwärtig in aller Astronomen Händen ist, noch lange ihr tägliches Repertorium bleiben. Wir haben daher eine nützliche, und allen Besitzern dieses Werkes, angenehme Arbeit zu unternehmen geglaubt, wenn wir ihnen statt dieser letztern von Herrn *Piazzi* eingesandten drey und sechzig neu entdeckter Druckfehler, vielmehr das ganze Register derselben, so wie wir solches aus unserem bey allen Gelegenheiten sorgfältig corrigirten Exemplar ausgeschrieben haben, in einer Reihe hier mittheilen. Um jedoch die von Herrn *Piazzi* in seinem letzten Schreiben angezeigte Verbesserungen von den ältern zu unterscheiden, und

den.

denjenigen, welche dieſe in ihren Exemplaren etwa ſchon verbeſſert haben, die Mühe einer neuen Reviſion zu erſparen, ſo haben wir jene, beſonders mit dem Zeichen (P) bemerkt.

Auſser dem hier folgenden Verzeichniſs aller bis Ende 1812 bekannt gewordenen Druckfehler, ſind noch folgende allgemeine, an alle Beſtimmungen dieſes Catalogs anzubringende Verbeſſerungen nicht zu vergeſſen. Herr *Piazzi* hat bekanntlich, und wie er es in ſeinem letzten Schreiben wiederholt ausdrücklich erinnert, bey Beſtimmung ſeiner geraden Aufſteigungen, ſich der damals bekannten 36 *Maskelyne*'ſchen Fundamental Sterne bedient; als nachher Dr. *Maskelyne* ſeine bewuſste Verbeſſerung von 4 Sec. an der geraden Aufſteigung dieſer Sterne bekannt gemacht hatte, ſo muſste dieſe natürlich auch auf die *Piazzi*'ſchen Beſtimmungen Einfluſs haben. Ferner hat Herr *Piazzi* ſeine ältere, bey ſeinem Stern-Verzeichniſs angebrachte Polhöhe nach der Hand um 1,"5 vermindert, wodurch abermals eine Verbeſſerung bey allen ſeinen Declinationen nothwendig wurde; Herr *Piazzi* erklärt ſich hierüber beſtimmt S. 77 ſeines *Libro ſeſto*. Wir ſetzen daher dieſe allgemeinen Verbeſſerungen zuerſt, und ſo, wie ſie H. *Piazzi* gemacht haben will, in folgender Tafel her:

I. *Allgemeine in den Piazzi'ſchen Stern-Verzeichniſſen anzubringende Verbeſſerungen.*

In den geraden Aufſteigungen.	In den Abweich.
Von 90° bis 38° nördl. Abweich. 0" in Bog.	nördl. Sterne −1,"5
— 38° bis 0° — — + 4" bis 5"	ſüdl. Sterne +1, 5
— 0 bis 50° ſüdl. Abweich. + 6"	

II.

II. Druckfehler und Verbesserungen im grossen Piazzi'schen Stern-Verzeichniss.

Praecip. Stellar. innerant. posit. mediae etc. Panormi 1803.

			Corrige
37 Piscium	AR 0h 6' 27,"16	praec. AR in tpre. 3,"067	3,"069
—	—	— in arc. 46, 01	46, 05
40 Piscium	AR 0 9 36, 54	praec. AR in tpre 3, 074	3, 077
42 Piscium	AR 0 12 5, 20	— — 3, 074	3, 077
52 Piscium	AR 0 22 7, 26	— — 3, 101	3, 106
—	—	— in arc. 46, 51	46, 59
Pisc. 13 May	AR 0 23 14, 93	. . . .	0h 23' 14,"97
Pisc. 14 May.	AR 0 25 16, 72	in arc. 6° 19' 25,"8 (P)	6° 19' 10,"8
Andromed.	AR 0 26 36, 26	. . . .	0h 26 36, 36
32 Androm.	AR 0 30 18, 80	Diff. in AR cum Flamst. + 21"	+ 4"
60 Piscium	AR 0 37 2, 56	Decl. 5° 38' 23,"3 B	5° 38' 53,"3 B
Andromed.	AR 0 37 5, 20	Diff. in AR et Decl. c. Lalande	deleatur
Piscium	AR 0 37 43, 69	Decl. Bor.	Decl. austr.
—	—	Praec. in Decl. + 19,"75	— 19,"75
Cassiopeja	AR 0 40 14, 25	. . . .	0h 40' 13,"25
—	—	in arc. 10° 3' 33,"7	10° 3 18, 7
—	—	Diff. in AR cum LaLande + 11"	+ 5"
Ceph. 43 Hev.	AR 0 43 48, 20	praec. in tpre. 6,"049	6,"066
—	—	— in arc. 90, 74	90, 99
67 h Piscium	AR 0 45 14, 78	. . . .	67 k Pisc.
Ceti	AR 0 45 35, 72	in arc. 11° 23' 25,"8 (P)	11° 23' 55,"8
α Appar. Sculp.	AR 0 48 56, 80	in arc. 12 14 42. 0 (P)	12 14 12, 0
72 Piscium	AR 0 54 34, 13	. . . .	0h 54' 32,"70
—	—	in arc. 13° 38' 32,"0	13° 38 10,"5
31 η Ceti	AR 0 58 31, 83	Decl. 11 15 39, 3 A	11 14 39, 3 A
36 ψ Cassiop	AR 1h 11' 59,"68	AR 18 59 55, 2	17 59 55, 2
38 Cassiop.	AR 1 16 34, 49	Diff. in AR c. LaLande — 26"	— 12"
Ceti, 90 C.A.	AR 1 19 59,"51	. . . .	48 Ceti
Cassiopeja	AR 1 24 44, 40	Decl. 61° 19' 3,"6	61° 19' 34,"6
120 π Pisc.	AR 1 26 30, 62	. . . .	102 π Piscium
107 Piscium	AR 1 31 39, 81	Decl. 19° 18' 33,"7 (P)	19° 17' 33,"7

		Corrige
52 τ Ceti	AR 1^{h} 34' 46,"51 praec. in tpre 2,"828 . . .	2,"898
Arietis	AR 1 37 32, 00 praec. in arc. 46, 29 . . .	48, 29
Perſei	AR 1 38 13, 80 Diff. in AR c. Lalande + 6" .	— 6"
Arietis	AR 1 39 6, 73	1 Arietis
54 Ceti 63 May.	AR 1 40 15, 68 Decl 10° 2' 59,"3	10° 2' 52,"3
Phönic. 122 C.A	AR 1^{h} 44' 44,"90 Decl. 39 35 45, 9 (P)	39 35 10, 9
112 Piſcium	AR 1^{h} 49 45, 01 Decl. 2 7 39, 2 . . .	2 8 9, 2
Ceti	AR 1 50 43, 49 (P)	1^{h} 49 43, 49
—	— — AR 27° 40' 52,"4 . .	27° 25 52, 4
Arietis	AR 1^{h} 52' 45,"94 praec. in tpre. 3,"278	3,"257
Arietis	AR 2^{h} 1' 49,"10	18 Arietis
19 Arietis	AR 2 2 9, 66	adde 78 Mayeri
Arietis	AR 2 2 47, 19 Decl. 18° 30' 15,"4 . . .	18° 40' 15,"4
8 δ Trianguli	AR 2 3 52, 61	2^{h} 4' 52,"6
— —	— — — AR 30° 58' 9,"1 . . .	31° 13' 9,"1
— —	— — Diff. AR. cum Flamſt. + 627" . . .	— 275"
Perſei	AR 2 5 17, 43 Decl. 56° 24' 11,"1 (P)	56° 14' 11,"1
Ceti	AR 2 9 37, 40 (P)	2^{h} 9' 22,"00
72 ϱ Ceti	AR 2 15 17, 15	2 16 17, 15
— —	— — — AR 33° 49' 17,"2 . .	34 4 17, 2
Perſei	AR 2 20 50, 62 AR 35 8 39, 3 . .	35 12 39, 3
Arietis	AR 2 21 58, 00 praec. in Decl. — 16,"30	29 ω ♈ + 16,"30
— —	— — — adde Diff c Flamſt. in AR. — 49" in Decl	— 37"
75 Ceti	AR 2 21 59, 19 praec. in Decl. + 16,"30	— 16,"30
29 Arietis	AR 2 22 27, 00	deleatur N. 29
— —	— — — Diff. in AR c Flamſt. 491" . .	deleatur
— —	— — — Diff. in Decl. — 336"	531"
ι Eridani	AR 2 34 8, 00 praec. in tpre. 3,"382 (P) . .	2,"382
— —	— — Decl. 39° 15' 35,"8	39° 14' 35,"8
9 Fornacis	AR 2 35 56, 51 praec. in Decl. + 15,"56 . .	— 15,"56
40 ϱ 2 Ariet.	AR 2 44 35, 10	45 ϱ 2 Arietis
Arietis	AR 2 49 17, 95	50 Arietis
26 β Perſei	AR 2 55 12, 65	2^{h} 55' 12,"00
— —	— — AR 43° 48' 9,"8 . .	43 48 0, 0
60 Arietis	AR 3^{h} 8' 35,"57 AR 47° 8' 53,"5 . .	47° 9' 53,"5
Perſei	AR 3 9 7, 06 (P)	deleatur

		Corrige
63 τ 2 Tauri	AR 3 11 15, 62	63 τ 2 Arietis
Perfei	AR 3 13 53, 75 praec. in Decl. + 13,"57	. + 13,"27
♉ 82 la Cail.	AR 3 16 46, 60	66 Arietis
6 *f* Tauri	AR 3 21 47, 28	6 *t* Tauri
10 Tauri	AR 3 26 40, 30 in Nota, Hinc proxime	Huic proxime
Cemelop. 5 Hevel.	AR 3h 29' 29,"56 praec. in tpre 6,"801 . .	6,"081
Tauri	AR 3h 30' 31,"30	15 Tauri
15 *n* Plejad.	AR 3 34 1, 40 Decl. 22° 30' 43,"1 . .	22° 20' 43,"1
37 α Tauri	AR 3 52 53, 22 Diff. Decl. La Caille — 7" . .	— 4"
— —	AR 3 — — — Tob. Mayer — 3 . . .	+ 11"
54 γ Tauri	AR 4h 8' 25,"20 Diff. AR c. T. May. — 9" .	— 3"
56 Perfei	AR 4 11 40, 50 Decl. 33° 20' 9,"3 (P)	33° 29' 9,"3
Camelop. 17 Hev.	AR 4 34 16, 70	adde 9 Flamfteed.
Tauri	AR 4h 34' 25,"90 AR 68° 34' 28,"5 . .	68° 36' 28,"5
— —	— — — Declin. auftr.	Declin. bor.
— —	— — — praec. in Decl. — 7,"32 . .	+ 7,"32
56 Eridani	AR 4 34 28, 65 praec. in tpre. 2,"863 . . .	2,"868
69 Tauri	AR 4 38 17, 80	96 Tauri
Coeli fculpt. C. A.	AR 4h 38' 25,"37 AR 69° 34' 20,"5 .	69° 36' 20,"5
97 *i* Tauri	AR 4h 39' 40,"73	4h 39' 40,"80
8 ζ Orionis	AR 4 43 49, 93	8 z Orionis
Orionis	AR 4 43 59, 22 Diff. AR c. La Lande + 15,"1	+ 16,"1
1 Leporis	AR 4 54 18, 51 Decl. 23° 4' 21,"2	23° 4' 20,"6
Tauri 152 La Caille	AR 4h 55' 56,"00	103 Tauri
13 α Aurigae	AR 5h 1' 56,"10 Decl. 45° 46' 36,"0 . .	45° 46' 38,"0
— —	— — — Numer. obferv. 24	9
17 ρ 1 Orionis	AR 5 2 50, 00 Decl. 2° 36' 6,"9 . . .	2° 36' 46,"9
Aurigae	AR 5 9 46, 54 Diff. AR c. Lalande + 2" .	deleatur
120 β Tauri	AR 5 13 39, 32	112 β Tauri
Orionis	AR 5 17 40, 94 Decl. auftr.	Decl. bor.
— —	— — — Praec. Decl. — 3,"68 . .	+ 3,"68
124 Tauri	AR 5 27 5,"69	deleatur N. 124
25 Camelop.	AR 5 27 27,"18 Decl. 54° 45' 23,"6 . .	54° 44' 53,"6
116 Tauri	AR 5 29 43, 95	126 Tauri
Orionis	AR 5 30 21, 27 praec. AR in tpre. 2,"957 . .	2,"980
— —	— — — — in arc. 44, 35 . .	44,"70

	Corrige
Columb. 435 C. A. AR 5^h 32' 17,″80 Decl. 40° 49' 38,″2	40° 49' 34,″2
Orionis AR 5^h 36' 15,″81 Diff. Decl. cum La Lande + 5″	— 5″
14 δ Leporis AR 5^h 37' 52,″93	14 ζ Leporis
53 κ Orionis AR 5 38 16, 23 Praec. in tpre 2,″887	2,″833
— — — — in arc. 43,″17	42,″50
135 Tauri { AR 5^h 39' 3,″11 (P)	5^h 39' 5,″80
— — — — — AR 84° 45' 46,″7 . .	84 46 27, 0
— — — — — Praec. in tpre 2,″725	3,″398
— — — — — arc. 40,″87	50, 97
56 Orionis { AR 5^h 42' 2,″77	5^h 42' 3,″18
— — — — — AR 85° 30' 41,″6 . .	85° 30' 47,″7
— — — — — Praec. in tpre. 3,″020	3,″103
— — — — — in arc. 45,″30	46,″55
Columb. 418 C. A. AR. 5^h 45' 43,″13 Decl. 37° 41' 3,″2 (P)	37° 40' 53,″2
ρ 2 Columb. AR 5 58 54, 64 Decl. Bor.	Decl. auſtr.
— — — — — Praec. in Decl. + 0,″10 . . .	— 0,″10
19 Leporis AR 5^h 58 59,″13 Praec in tpre 2,″198	2,″598

44 κ Aurigae AR 6^h 2' 37,″66	6^h 2' 37,″00
— — — — — AR 90° 39' 24,″9 . .	90° 39 15, 0
Camelopard AR 6^h 5' 45,″00	6^h 5 44, 72
— — — — — AR 91° 26' 15,″0 . .	91° 26' 10,″8
Lyncis AR 6^h 7' 16,″36	6 7 13, 36
7 Lyncis AR 6 19 8, 26 Praec. in Decl. — 1,″49 . . .	— 1,″69
36 *D* Geminor. AR 6^h 39' 33,″01	36 *d* Geminor.
41 Geminor. AR 6 48 20, 65	deleatur N. 41
42 ω 1 Cancri AR 6 50 12, 60	42 ω 1 Geminor.

59 Geminorum AR 7^h 12' 5,″53 Magn. 7. 8 . . .	Magn. 6. 7
Canis 636 C. A. AR 7 12 50, 78 AR 108° 12' 51,″7	108° 12' 41,″7
2 ε Can. min. AR 7 14 42, 13 Praec in tpre 3,″273 . .	3,″276
963 Can. min. AR 7^h 23' 45,″37 AR 100° 56' 20,″5 . . .	110° 56' 20,″5
23 Lyncis AR 7 24 12, 30 Decl 57 32 17,″3 (P) . .	57 31 17, 3
76 *L* Gemin. AR 7 31 53, 70	76 *G* Geminor.
Argus in P AR 7 36 50, 60 AR 114° 12' 30,″0 . . .	114° 12' 39,″0
— — AR 7 44 47, 00 Decl. 34 13 11, 0 (P) . .	34 12 35, 5

					Corrige
25 *D* 2 Cancri	AR 8h	14'	29,″26	Decl. austr.	Decl. bor.
— —	—	—	—	Praec. in Decl. + 11,″09 .	— 11,″09
29 Geminor.	AR 8	17	26, 70	. . . .	29 Cancri
Argus 760 CA.	AR 8	18	49, 98	Decl. 41° 30′ 2,″3 . . .	41° 30′ 18,″0
— —	—	—	—	Diff. in Decl. c. la Caille + 2″ . . .	— 16″
57 σ 2 Cancri	AR 8h	42′	0,″30	. . . .	57 ι 2 Cancri
69 υ Cancri	AR 8	51	0, 88	. . . .	69 ν Cancri
73 Cancri	AR 8	55	14, 02	. . . .	8h 55 54,″02
— —	—	—	—	AR 133° 48′ 30,″3 .	133° 58′ 30,″3
15 *f* Leonis	AR 9h	31′	47,″43	Decl. 30° 54′ 41,″5 . .	30° 53′ 12,″7
— —	—	—	—	Diff. Decl. cum Flamst.	+ 2″
9 Sextantis	AR 9	43	38, 62	Decl. 5° 52 44,″8 . .	5° 52′ 57,″4
η Andl pneum.	AR 9h	50′	17,″62	Praec. in Decl. — 16,″90	+ 16,″90
33 Leonis	AR 9	59	52, 13	Diff. AR c. Flamst. — 63″ . .	+ 64″
26 Sextant.	AR 10h	16	23,″70	Diff. AR c. Flamst. — 202″	— 102″
43 φ1 Hydr.	AR 10	23	57, 49	(P)	10h 22′ 57,″80
Leonis min.	AR 11h	1′	13,″45	Decl. 37° 58′ 43,″4	37h 58′ 40,″4
68 δ Leonis	AR 11	3	26, 60	Praec. in tpre 3,″195 . . .	3,″191
— —	—	—	—	in arc. 47,″92	47, 86
69 Leonis	AR 11	3	30, 90	Decl. 1° 1′ 3,″0	69 *S* Leon. 1° 0′ 3,″0
Urs. majoris	AR 11	4	3, 27	Decl. 38° 39′ 1,″8 (P)	38° 40′ 1,″8
55 Urs. maj.	AR 11	8	10, 96	Decl. 39 15 56, 0 (P)	39 16 56, 0
Urs. majoris	AR 11	37	11, 40	(P)	11h 37 12, 17
— —	—	—	—	Decl. 60° 55′ 58,″7 . .	60° 56 1, 7
Leonis	AR 11	43	24, 10	Decl. 24 43 48, 8 (P)	34 43 48, 8
Virginis	AR 11	54	28, 26	Decl. 4 41 2, 2 (P)	4 41 22, 2
10 κ Virgin.	AR 11	59	30, 08	. . . . . .	10 *r* Virg. 11 59 26, 08
— —	—	—	—	AR 179° 52′ 31,″2	179 51 31, 2
12 *T* Virginis	AR 12h	3′	14,″02	. . . .	12 *t* Virginis
2 Can. Venat.	AR 12	6	9, 35	. . . .	12h 6′ 4,″35
— —	—	—	—	AR 181° 32′ 20,″2 .	181 31 5, 2
— —	—	—	—	Diff. AR cum Flamst. + 42″ . . .	+ 33″
7 ζ Corvi	AR 12h	9′	50,″82	. . . .	deleatur ζ
— —	—	—	—	Diff. AR c. Flamst. + 352″ . .	deleatur

			Corrige
Virginis	AR 12h 18' 54,"30	Decl. bor. (P)	Decl. auſtr.
—	— — — —	Praec. in Decl. — 19,"95 . .	+ 19,"95
22 ρ Virg.	AR 12h 23' 27,"71	. . . .	21 q Virginis
Centauri	AR 12 41 5, 20	Decl. 34° 0' 44,"8 (P) .	33° 59' 26,"0
Berenices	AR 12 44 10, 24	Decl. 27 53 14, 3 (P) .	27 52 14, 3
38 Dracon.	AR 12 47 27, 23	. . . .	8 Draconis
9 Dracon.	AR 12 52 18, 80	Diff. AR c. Lalande — 16" . .	— 10"
53 Virginis	AR 13h 1' 25,"70	Decl. bor.	Decl. auſtr.
—	— — —	Praec. in Decl. — 19,"31 . .	+ 19,"31
80 G Urſ. maj.	AR 13 17 10, 18	. . . .	80 g Urſ. maj.
Bootis	AR 13h 29' 24,"14	Decl. 19° 16' 47,"8	19° 16' 17,"8
1 Bootis	AR 13 31 7, 41	Adde notam	Alia 6tae magnit. in eod. verticali 3' circiter ad Auſtrum, quae cum Flamſteed. poſitione magis congruit.
ν Centauri	AR 13h 37' 33,"90	Decl. 40° 40' 48,"8 . .	40° 40' 56,"8
20 Bootis	AR 14h 10' 17,"39	Decl. 17° 13' 50,"1	17° 13' 52,"1
Informis 1211 C. A.	AR 14 13 25, 39	Decl. 23 55 19, 0 (P)	23 53 19, 0
Virginis	AR 14 22 47, 95	Decl. 6 1 43, 6 (P)	6 2 43, 6
Bootis	AR 14 31 28, 87 (P)	. . . .	14h 31 38, 87
—	— — — — —	AR 217° 52' 13"0 .	217 54 43, 0
Lupi 1259 C. A.	AR 14h 52' 22,"40	Decl. 40° 16' 38,"6 (P)	40 16 28, 6
Bootis	AR 14 54 13, 51	Decl. 32 28 22, 8 (P)	32 28 32, 8
Coron. bor.	AR 15h 12' 3,"30	AR 228° 45' 4,"5 . .	228° 0' 49,"5
21 ι Serpent.	AR 15 32 47, 98 (P)	. . . .	15h 32 37, 98
—	— — — —	AR 233° 11' 59,"7 .	233 9 29, 7
Serpentis	AR 15 38 54, 00	Diff. AR c. Lalande + 5" . . .	+ 9"
17 ζ Coron. bor.	AR 16h 7' 11,"32	. . . .	17 ε Coron. bor.
17 Draconis	AR 16 31 30, 47	Diff. AR c. Flamſt. — 551"	+ 551"
49 Hercules	AR 16 43 0, 32	. . . .	16 42 58, 86
—	— —	AR 250° 45' 4,"8 . . .	250 44 42, 9
—	— —	Praec. AR in tpre 2,"981 . . .	2,"716
—	— —	— in arc. 44,"72	40, 74
—	— —	Diff. AR c. LaLande + 44" . .	+ 66"

Corrige

30 Scorpii AR 17h 3′ 56,″43 . . . . deleatur N. 30
67 π Hercul. AR 17 8 5, 52 Decl. 37° 2′ 49,″3 37° 2′ 37,″3
Scorpii AR 17 10 57, 37 . . . . 17 10 59, 37
86 μ Hercul. AR 17 38 35, 77 . . . . 17 38 37, 77
— — — — — AR 264° 38′ 56,″6. . 264 39 26, 5
— — — — — Diff. AR c. Flamst. +2″ . . . —26″
— — — — — — cum la Caille +43″ . . +14″
32 ζ Draconis AR 17h 50′ 4,″95 . . . . 32 ξ Draconis
Tauri Poniat. AR 17 51 7, 14 Decl. 6° 16′ 51,″9(P) . . 6° 17′ 21,″9
Telesc. 1492 CA AR 17 55 6, 80 Decl. 44 56 30, 5(P) . . 44 57 14, 0
— — — — Diff. in AR et Decl. cum La Lande ad praecedentem stellam pertinet.
99 b Herculis AR 17h 59 25,″78 Decl. 30° 31′ 37,″1(P) . 30° 32′ 37,″1
73 q Ophiuch. AR 17 59 26, 94 (P) 17 59 36, 94
— — — — AR 269° 51′ 44,″1 . . 269 54 14, 1

Ophiuchi AR 18h 0′ 18,″84 deleatur Nota in animadverf.
18 Sagittari AR 18 8 21, 76 . . . . deleatur N. 18
Sagitt. 728 May. AR 18h 18′ 26,″25 Nota in Animadverf. ad praecedentem pertinet Stellam
φ Coron. auftr. AR. 18h 19′ 12,″54 . . . . ϑ Coron. auftr.
Sagitt 740 May. AR. 18 26 57, 62 praec. AR in tpre 3,″565 . 3,″576
— — — — — — in arc. 53,″48 . . . 53, 64
33 Sagitt. 741 May. AR. 18h 42′ 2,″15 . . . . 33 Sagitt. 750 May.
10 β Lyrae AR 18h 42′ 41,″77 Decl. 33° 8′ 34,″4 . . 33° 8′ 24,″4
— — — — — Diff. Decl. c. Flamst. +4″ . . +14″
— — — — — — cum la Caille —6″ . . +4″

Antinoi AR 19h 5′ 48,″66 praec. in temp. 3,″735 (P) . . . 3,″137
— — — — — — in arc. 56,″02 . . . . . . 47,″05
Sagittarii AR 19 6 43, 49 (P) . . . . 19h 6′ 47,″49
— — — — — praec. in tpre. 2,″503 . . . . 3,″503
21 ω 1 Aquil. AR 19h 8′ 25,″18 Diff Decl. c. Flamst —108″ +108″
24 Aquilae AR 19 8 36, 57 in animadverfionibus 7′ . . . . . 7″
55 Draconis AR 19 8 58, 88 in animadverfionibus 4′ . . . . . 4″
1 k Cygni AR 19 12 28, 10 . . . . 1 κ Cygni
32 υ Aquil. AR 19 16 17, 03 Praec. in tpre. 3,″797 . . . . . 3,″063
— — — — — in Arc. 56,″95 . . . . 45,″94

Corrige

35 o Aquilae AR 19h 18′ 53,″79 Decl. 1° 35′ 19,″1 . . 1° 33′ 19,″1
Sagittar. 788 May. AR 19h 19′ 0,″75 in animadverſ. 787a . . . 789a
Aquilae AR 19h 20′ 57,″70 Praec. in tpre 2,″973 . . . . . 3,″026
— — — — — in arc. 44,″61 . . . . . 45,″39
56 f Sagittar. AR. 19h 34′ 40,″84 Decl. 20° 13′ 9,″0 20° 13′ 40,″0
15 Aquilae AR 19 39 45, 43 . . . . deleatur N. 15
24 ψ Cygni AR 19 50 27, 20 in animadv. — 16″ in Decl. — 13″

---

5 α 1 Capric. AR 20h 6′ 32,″74 | in animadv. adde: praeceſſ. in temp. et
6 α 2 Capric. AR 20 6 56, 48 | arcu quantitate motus proprii non ſunt affectae
29 b 3 Cygni AR 20h 7′ 2,″16 Decl. auſt. . . . . Decl. bor.
— — — — Praec. in Decl. + 10,″54 . . — 10,″54
γ Cygni AR 20 15 2, 86 Decl. 39° 37′ 10,″4 . . 39° 37′ 26,″4
— — — — Diff. in Decl. c. Flamſt. + 18″ . . . + 2″
— — — — — cum La Caille + 20″ . . . . + 4″
40 Cygni AR 20h 20′ 9,″77 Decl. 37° 47′ 47,″7 . . . 37° 47′ 29,″3
42 Cygni AR 20 21 42, 54 Decl. 35 47 49, 9 . . . 35 47 42, 7
Delphini AR 20 24 52, 48 Decl. 10 39 7, 7 . . . 10 38 7, 7
Microſcopii AR 20 27 27, 85 Decl. 43 5 14, 0 . . . 43 5 23, 1
Microſcop. AR 20 27 58, 29 Decl. 42 49 23, 6 . . . 42 49 32, 2
27 Vulpec. AR 20 28 32, 53 Decl. 24 46 32, 5 . . . 25 46 32, 5
15 ν Capric. AR 20 28 38, 42 . . . . 15 υ Capric.
8 ϑ Delphin. AR 20 29 17, 01 Decl. 12° 38′ 23,″4 . . 12° 37′ 23,″4
— — — — Diff. Decl. cum Flamſt. — 21″ . . + 39″
Microſcop. AR 20 31 55, 72 Decl. 36° 32′ 3,″1 . . . 36° 32′ 8,″5
73 Dracon. AR 20 33 58, 01 . . . . 20h 33′ 59,″01
— — — — — AR. 308° 29′ 30,″7 . . 308 29 45,″1
— — — — Diff. AR. c. Flamſt. + 203″ . . . + 189″
Capricorni AR 20h 36′ 23,″18 . . . . 20h 37′ 23,″18
— — — — AR 309° 5′ 47,″7 . . . 309 20 47,″7
1 Equulei AR 20h 47′ 46,″60 adde in anim. praeced. Flamſt. Stella 1′ 17″ temporis
2 Equulei AR 20h 51′ 37,″33 adde in anim. praecedit. Flamſt. Stella 44″ temporis

Corrige

Vulpeculae AR 20h 58′ 6,″86 (P) . . . . 20h 58′ 7,″10
— — — — — AR 314° 31′ 42,″9 314 31 46, 5
— — — — — Decl. 22 47 6, 0 22 47 9, 0
— — — — — Praec. in tpre 2,″635 . . . 2,″662
— — — — — — in arc. 39, 53 . . . 39,″93
— — — — — Numer. observ. in AR. 3 . . . 5
— — — — — — — in Decl. 3 . . . 7
Vulpeculae AR 20h 58′ 7,″36 (P) . . . Auferatur tota, ead. c. superiore.

Capricorni AR 21h 3′ 33,″79 Decl. 21° 37′ 55,″4 (P) . 22° 37′ 55,″4
Aquarii AR 21 9 8, 38 (P) . . . . 21h 9′ 7,″61
— — — — Praec. in tpre 3,″362 . . . . 3,″169
— — — — — in arc. 50,″43 . . . . 47,″54
β Aquarii AR 21h 21′ 0,″82 in animadv. + 1,″08 in AR . + 0,″08
46 c 1 Capr. AR 21 34 19, 15 Decl 9° 59′ 3,″2 . . 9° 59′ 31,″4
Capricorni AR 21 36 54, 19 Decl. 16 58 57, 9 . . 16 59 35, 7
21 Pegasi AR 21 53 30, 00 Decl. 10 26 41, 8 . . 10 25 41, 8
19 Cephei AR 21 58 59, 20 Decl. 61 18 48, 6 . . 61 18 40, 6

Pegasi AR 22h 4′ 29,″40 praec. AR in tpre 2,″672 . . . 2,″725
Cephei AR 22 9 14, 20 Decl. austr. . . . . Decl. bor.
— — — — — Praec. in Decl. — 17,″73 . + 17,″73
Aquarii AR 22 13 1, 07 Decl. 8° 11′ 34,″0 . . . 8° 11′ 57,″8
— — — — Diff. in Decl. c. Lalande + 20″ . . — 4″
50 Aquarii AR 22h 13′ 43,″07 Decl. 14° 32 13,″1 . . 14° 31′ 13,″1
54 Aquarii AR 22 16 3, 16 Numer observ. in Decl. 1 . . . 4
Lacertae AR 22 21 52, 18 Praec in tpre 2,″658 . . . . 2,″561
— — — — — in Arc. 39,″87 . . . . . 38, 41
6 Lacertae AR 22h 21′ 53,″93 (P) deleatur tota, eadem cum superna in Catal.

Drac. 32 Hevel. AR 22h 27′ 13,″06 praec. in tpre 3,″043 . 3,″064
— — — — — — in arc. 45,″65 . . . 45,″96
Aquar. 934 May. AR 22h 32′ 44,″70 Diff. cum T. Mayer + 6″ — 2″
Aquarii AR 22h 32′ 57,″19 praec. in Decl + 18,″60 . . — 18,″60
44 η Pegas. AR 22 33 38, 16 praec. in tpre 3,″787 . . . . 2,″787
69 τ 1 Aquarii AR 22h 37′ 4,″33 Diff. AR cum la Caille — 6″ + 10″

Corrige

Aquarii 939 May AR 22^h 40, 19,″93 . . . . eſt 72 Aquar.
Aquarii AR 22 46, 55, 35 . . . . eſt 80 Aquar.
Aquarii AR 22 49, 24, 43 Decl. 27° 12′ 59,″3 (P) 27° 12′ 49,″9
Aquarii AR 22 57, 29, 29 (P). . . . deleatur tota, eadem cum ſubſequente
Aquar. 1863 C.A. AR 22 57, 29, 19 (P) . . . . 22° 57′ 29,″20
— — — AR 344° 22′ 17,″8 344 22 18, 0
— — — Decl. 29 53 46, 8 29 54 0, 5
— — — Num. Obſerv. in AR 4 . . . 6
— — — — in Decl 4 . . . 7

Aquarii AR 23^h 8′ 18,″30 Decl. 29° 28′ 57,″0 (P) . 29° 28′ 47,″0
Aquar. 693 May. AR 23^h 13′ 22,″99 . . . . . . Aquar. 963 Mayeri
Ceti AR 23^h 17 39,″98 . . . . i . . . . . . *o* Aquarii
Ceti AR 23 24 23, 69 praec. in tpre 3,″112 . . . . 2,″122
Ceti 1903 C. A. AR 23^h 25 47,″46 . . . . 23^h 25′ 37,″46
— — — — AR 351° 26′ 52,″0 351 24 21, 9
8 λ Piſcium AR 23^h 31′ 50,″19 praec. in tpre 3,″041 . . . 3,″060
— — — — in arc 45,″62 . . . . . 45, 90
07 *a* 4 Aquar. AR 23^h 35′ 36,″19 Decl. 19° 47′ 16,″0 . 19° 47′ 19,″0
o Piſcium AR 23^h 37′ 39,″19 . . . . eſt 982 Mayeri
Pegaſi AR 23^h 45′ 41,″04 Decl 15° 7′ 7,″6 . . . . . 14° 7′ 7,″6
5 Pegaſi AR 23^h 51′ 45,″18 Decl. 26° 1′ 32,″0 . . . 26 1 20,″0
iſc. 513 la Caille AR 23^h 54′ 48,″27 Decl. 1° 37′ 5,″4 1 36 49,″0

III. *In Appendice.*

ag. 1. κ Caſſiop. Decl. 1800 61° 49′ 15,″1 . . . . 61° 49′ 35,″1
- — — — — 13, 1 . . . . 33, 1
ag. 2 77 Piſcium 1797 Decl. 3° 49′ 48,″6 . . . . 3° 49′ 30,″9
- 5 α Aurigae 1794 Maji . . . . Junii
- — — 1800 Decl. 45° 46′ 43,″01 . . . 45° 46 39,″70
- — — — — 40, 1 . . . . . 37, 90
- — — praec. ann. + 5,″07 deleatur, adde quae ſequuntur.

Pag.		Lege	Corrige
Pag. 5		α Aurigae 1803 Apr. 15—19 Observ. 4 . . 45° 46′ 53,″64 B ad ann. 1800 . . . 45° 46′ 39,″70	
—	—	— Differentia 1792 — 1803 . . . . + 51, 18	
—	—	— Praec. ann. + 5,″067 ann. 11 . . + 55, 76	
		Differentia 4, 58	
—	—	Ann mot. propr. 0,″417 ad Austrum	
—	—	Rigel ann. motus proprius vers. Austrum	versus Boream
—	—	λ Leporis Decl. 1800 . . 13° 23′ 47,″7	13° 23′ 37,″7
—	—	— — 42, 4	32, 4
—	—	β Tauri, Praec. ann + 4,″58	4,″058
—	9	*A* Navis 1792 Martii 18 — 2 Observ. 4	Martii 18 — 2 Aprilis
—	—	*E* Navis 1792 Martii 22 — 8	Martii 8 — 22
—	—	13 Navis 1792 Maii	Martii
—	10	δ Cancri 1799 Febr. 4 — 28	Febr. 8 — 23
—	14	ζ Idrae 1795 Decl. 17° 13′ 36,″5	17° 12′ 37,″5
—	—	β Leonis Declin. 15° 42′	ubique 15° 41′
—	15	δ Corvi 12^h 24′	16^h 20′
—	17	γ Idrae Decl. 1800 . . . 22° 6′ 39,″59	22° 6′ 36,″59
—	18	96 Virgin 1792 Decl. 9° 20′ 23,″2	9 20 25, 8
—	—	— 1800 Decl. 9 22 42, 57	9 22 45, 17
—	19	λ Bootis 1796 Maii 28 — 2	Maii 28 — 2 Junii
—	20	3 Librae 1792 Decl. 24° 6′ 53,″9	24° 7′ 4,″9
—	—	— 1800 Decl. 24 9 2, 0	24 9 13, 0
—	22	α Serpent. 1791 Decl. 7 5 44, 80	7 5 44,27
—	—	— 1800 Decl. 7 3 54, 30	7 3 53,77
—	24	α Ophiuch. Decl. austr.	Decl. bor.
—	—	Diff. 1792 — 1794	Diff. 1792 — 1799
—	27	α Cygni 1800 Decl. ult. 44° 34′ 20,″58	44° 34′ 20,″29
—	28	λ Aquar. 1791 Novemb. 18	November 28
—		φ Aquar. Decl. bor.	Decl. austr.
—	—	Decl. 1792 . . . 7° 9′ 32,″4	7° 9′ 55,″4
—	30	24 η Cassiop. AR in tempore . . . 5,″00	6,″00
—	—	— AR in Arcu . . . 15,″0	30,″0
—	31	Nota 55 . . . + 1′ 16″	1′ 6″
—	2	g Persei, AR in tpre 39,″80	30,″80
—	35	Nota 119	Nota 109

			Corrige
Pag.	41	η Pix. naut. AR in arc. 22,"8	52,"8
—	44	259 Cancri Decl. 19° 37′ 5,"7 (P)	19° 38′ 5,"7
—	54	3 ρ Sagittarii	3 p Sagittarii
—	56	58 η Serpentis AR. in arcu 53,"2 (P)	23,"2
—	—	482 Sagittarii deleatur, eadem enim quae in Catalogo sub AR	18h 16′ 53,"67
—	62	577 Antinoi Decl. 0° 14′ 56,"8 (P)	0° 13′ 56,"8
—	—	47 l Cygni Magnit. 7	Magn. 6
—	64	608 Delphini AR in tpre 20h 45′	20h 44′
—	—	— AR in arc. 311° 29′	311° 14′
—	65	626 Cygni Decl 45,"5 (P)	35,"5
—	66	50 Capricorni praec. in tpre 2,"238	3,"238
—	71	729 Aquarii AR in tpre 0,"54 (P)	3,"54
—	—	— — in arc. 45′ 8,"1	55′ 53,"1

IV. *Del Reale Osservatorio di Palermo, Libro sesto.*

			Corrige
Pag.	4	lin. 8 et 9 . . . 295° 28′ bis.	bis. 295° 18′
—	11	Algol praec. in tpre 3,"186 (P)	3,"853
—	12	β Toro AR in tpre 3h (P)	5h
—	14	η Cane praec. in Declin. — 6,"56 (P)	+ 6,"56
—	—	Alfard praec. in temp 2,"850 (P)	2,"950
—	19	α Delfino Decl. med 14° 13′ 59,"3 (P) .	15° 13′ 59,"3
—	21	α Andromed. AR in tpre 22h (P)	23h
—	27	ι Orsa Decl. austr. (P)	Decl. bor.
—	73	149 Delfino Decl. 10° 57′ 37,"9 (P) . . .	10° 56′ 37,"9
—	74	157 Cavallino Decl. 6 57 0, 1 (P) . . .	0 56 0, 1
—	—	171 Cefeo Decl. 59 18 47, 7 (P) . . .	59 17 47, 7
—	75	193 Cefeo 17 Ercole	est 13 μ Flamsteed duplex
—	76	206 Aquar. Declin. 29,"8 (P)	58,"0

LX.

Effemeridi astronomiche di Milano per l'anni 1811, 12, 13. calcolate da Francesco Carlini et Carlo Brioschi. Con Appendice. Milano dalla reale Stamperia. 1810, 1811, et 1812.

(Beschluss zu S. 458 des *May*-Hefts.)

Appendice all' Effemeridi dell' Anno 1813.

1. *Distanze dallo Zenit del Sole e delle Stelle fisse, osservate presso il Meridiano col circolo moltiplicatore di tre piedi di Diametro, da Barnaba Oriani.*
2. *Sul movimento oscillatorio e periodico delle fabriche di Angelo Caesaris.*

Heut zu Tage, wo in astronomischen Bestimmungen eine Genauigkeit von sehr wenig, ja oft selbst von Theilen von Raum-Secunden verlangt wird, werden Vorsichts-Massregeln erforderlich, deren Berücksichtigung früher ganz überflüssig schien. Hieher gehört hauptsächlich, die Versicherung des unverrückten Standes fixer Instrumente. Mit Aufzählung der Ursachen, die auf diesen Einfluss haben können, beschäftigt sich die vorliegende Abhandlung, wo der Ver-

Verfaſſer eine Reihe merkwürdiger Erfahrungen beybringt, die für practiſche Aſtronomie von weſentlicher Wichtigkeit ſind. Der ſchöne zu Brera befindliche *Ramsden*'ſche Mauer-Quadrant und ein nicht minder vorzügliches Mittags-Fernrohr, machten es möglich, Reſultate zu ſammeln, die mit minder guten Hülfsmitteln, ſehr leicht dem Auge des Beobachters entgehen. Das achtfüſsige Pendel am Mauer-Quadranten, erlaubte Abweichungen von 1″ in deſſen Lage wahrzunehmen, und durch eine darinnen ſich zeigende Aenderung vor und nach beobachteter Mittagshöhe der Sonne, wurde *Cäſaris* zuerſt auf die nun mitgetheilten Unterſuchungen geleitet. Es zeigte ſich, daſs dieſe durch die nur auf den Aufhängepunct des Pendels und nicht auf die übrigen Theile des Quadranten zugleich mit auffallenden Sonnenſtrahlen bewirkt wurde, indem bey einer, dieſe Ungleichheit beſeitigenden Aenderung des Gebäudes auch die beobachtete Variabilität des Pendels wegfiel.

Allein auſser dieſer ſo zu ſagen augenblicklichen Aenderung zeigten ſich auch noch andere, die nicht conſtant, auch nicht beſtimmt periodiſch waren, ſondern hauptſächlich von ſchnellen Sprüngen der Temperatur und von Trockenheit und Näſſe abzuhängen ſchienen. Alle Verſuche des Verfaſſers, dieſe Aenderungen aus irgend einer dem Quadranten ſelbſt eigenthümlichen Modification zu erklären, waren durchaus fruchtlos, und es blieb daher nichts übrig, als den Grund jener, in einer oscillirenden Bewegung des ganzen Gebäudes zu ſuchen. Der Verſuch dieſe Vermuthung ganz unabhängig von den Inſtrumenten

L l 2 ſelbſt

ſelbſt zu conſtatiren, wollte nicht gelingen, allein die mit Hülfe des Quadranten und Paſſagen-Inſtruments, theils von *Cäſaris*, theils von *Brioſchi* gemachten Beobachtungen, laſſen über deren Rechtmäſsigkeit wenig Zweifel übrig.

Am Quadranten zeigten ſich bey vielen Regen oder groſser Trockniſs Variationen in der Höhe von 6 — 7", und zahlreiche Beobachtungen am Mittags-Fernrohr, gaben täglich und jährlich wiederkehrende periodiſche Aenderungen, die von 3 — 30" gingen. Drey der Abhandlungen beygefügte Zeichnungen zeigen augenfällig, die von der *Mire meridienne* in Hinſicht des Mittagsfadens im Fernrohr, jährlich und täglich aber verſchieden im Winter und Sommer beſchriebene Curven. Sehr befriedigend werden dieſe Erſcheinungen aus den Localitäten der dortigen Sternwarte, deren Grund durch Näſſe, und deren Mauern durch ungleiche Erwärmung, ſowohl in verſchiedenen Jahreszeiten, als von Morgen zum Abend modificirt wird, erklärt.

In wiefern vielleicht durch ähnliche auch an andern Sternwarten ſtatt findende oscillirende Bewegungen, manche beobachtete anomaliſche Erſcheinungen erklärt werden können, darüber wollen wir eine Stelle in vorliegender Abhandlung mit des Verfaſſers eignen Worten, allen practiſchen Aſtronomen zur Beherzigung anheim geben. " *Tal é per eſempio la rifrazione Azimuthale ideata da alcuno per ſoddisfare alle apperenze appunto degli oggetti terreſtri che nel cannochiale gli comparivano di mutare poſizione; tale il movimento riconoſciuto in certi ſtromenti montati in legno di maogani, che fu creduto*



duto l'effetto delle conversione spirale delle fibre del legno; tale il moto proprio di alcune stelle da diversi astronomi trovato in direzione e quantità diverso; tale la piccola discordanza nella posizione media di altre stelle, sebbene ricercata da peritissimi Osservatori e con excellenti macchine; tale il vario principio di numerazione negli stromenti fissi, senza poterne asseguare il motivo; tale forse la supposta parallasse di Sirio e di altre stelle osservate a sei mesi d'intervallo, se l'osservazione non si rese indipendente dall' alterazione dell' istromento e della fabbrica; tali altri simili fenomeni che non si sapevano ammettere con principio di ragione e non si potevano rigettare senza il torto di negaro dei fatti."

3. *Sulle Formole della parallasse e della latitudine della luna di* F r a n c e s c o C a r l i n i.

Der Verfasser, dessen Arbeiten in Hinsicht der Ungleichheiten in der Mondslänge wir vorher erwähnten, beschäftigt sich hier mit einer ähnlichen Transformation der andern beyden Monds-Coordinaten.

Mit Begründung auf den von *La Place* in der Mecanique céleste gegebenen Ausdruck, findet *Carlini* für die Monds Parallaxe folgenden Ausdruck, wo alle Argumente der Zeit proportional sind:

$$
\begin{aligned}
= & \ 3420,''09 \\
& + 186,''42 \cos M + 10,''08 \cos 2M + 0,''63 \cos 3M \\
& \quad + 0,''04 \cos 4M \\
& + 34,''59 \cos(2\varepsilon - M) + 0,''36 \cos(4\varepsilon - 2M) \\
& + 28,''28 \cos 2\varepsilon - 0,''97 \cos \varepsilon + 0,''35 \cos 4\varepsilon \\
& + 3,''08 \cos(2\varepsilon + M) + 1,''87 \cos(2\varepsilon - a) \\
& + 1,''44 \cos(2\varepsilon - M - a) + 1,''17 \cos(M - a) \\
& \qquad - 0,''98
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
&- 0,''98 \cos(M + a) - 0,''76 \cos(2d - M) \\
&+ 0,''53 \cos(4\varepsilon - M) - 0,''40 \cos a - 0,''01 \cos 2a \\
&- 0,''29 \cos(2\varepsilon - M + a) + 0,''28 \cos(2\varepsilon + 2M) \\
&- 0,''11 \cos(\varepsilon + M) - 0,''27 \cos(2M - 2\varepsilon) \\
&+ 0,''26 \cos(2\varepsilon + M - a) - 0,''24 \cos(2\varepsilon + a) \\
&- 0,''20 \cos(2\varepsilon - 3M) - 0,''19 \cos(M + 2d) \\
&+ 0,''16 \cos(\varepsilon + a)
\end{aligned}
$$

Funfzehn andere hier auch mit entwickelte Gleichungen haben so kleine Coefficienten, dass solche unbedenklich vernachlässiget werden können. Die Darstellung des obigen Ausdrucks würde 19 Tafeln erfordern, deren Argumente schon sämmtlich in den Längen-Gleichungen enthalten sind.

Da die Breiten-Gleichungen bey Verwandlung ihrer Argumente in mittlere, sehr langsam convergiren, auch meistens neue bey der Länge nicht vorkommende Argumente enthalten würden, so hielt *Carlini* diese Umformung für wenig practisch brauchbar, und wählte dagegen ein anderes sinnreiches Verfahren, vermöge dessen, mittelst einer Correction der Zeit, die in *La Place's* Ausdruck für die Breite vorkommenden wahren Mondslängen als mittlere angesehen und so in Tafeln gebracht werden können.

Da es für manche Fälle bequemer ist, die Monds-Parallaxe nicht in Secunden, sondern durch ihren Logarithmen ausgedrückt zu haben, so hat der Verfasser auch dafür noch die Formel beygefügt.

Jeder, der mit den weitläufigen Entwickelungen vertraut ist, die diese Umformungen verlangen, wird das

das mühſame und verdienſtliche dieſer Arbeiten zu ſchätzen wiſſen.

4. *Opposizione di Saturno nell' Anno 1811 osservata de Carlo Brioschi.*

Die Reſultate der am achtfüſsigen Mauer-Quadranten gemachten neuntägigen Beobachtungen ſind folgende:

☍ ♄ ☉ 14. Jun. 1811 20ᵁ 20′ 56″ M. Z. Mail.
Heliocentr. Länge ♄ 263° 22′ 8,″3
Heliocentr. Breite 1° 12′ 1,″5 nördl.

Mittl. Correction der *Bouvard*ſchen Tafeln:
in der Länge = − 4,″0
in der Breite = + 3,″8.

LXI.

LXI.

Tables astronomiques publiées par le Bureau des Longitudes de France. Tables de la Lune, par Mr. *Burckhardt*, membre de l'institut impérial, du Bureau des Longitudes de France, et de plusieurs autres Sociétés savantes. Paris. Décembre 1812.

Gründe mehrerer Art, machten es nicht unwahrscheinlich, daſs eine neue Bearbeitung der Monds-Theorie noch einen höhern Grad von Genauigkeit erreichen könne, als die mühvollen Unterſuchungen von *Bürg* ſchon jetzt gewährten. Einmal konnte *Bürg* die Schätze der *Bradley*'ſchen Beobachtungen nicht benutzen, dann haben ſich ſeitdem die Reductions-Elemente etwas geändert, *La Place* hat der Gleichung von 185 Jahren eine dem Argument nach veränderte Form gegeben, und endlich hat die Entwickelung unbekannter Gröſsen aus einer deren Zahl übertreffenden Menge von Gleichungen durch die Methode der kleinſten Quadrate, eine wiſſenſchaftliche Beſtimmtheit erhalten, die alle früher dabey vorhandene Willkührlichkeit verbannt und immer die wahrſcheinlichſten Reſultate gewähren muſs; Urſachen genug, um bey der aſtronomiſchen Thätigkeit unſeres Zeitalters, neue Unterſuchungen über dieſen Gegenſtand zu veranlaſſen. *Burckhardts* ſchon voll-

vollendete Arbeit, der sich seit einigen Jahren unablässig mit Mondstheorie beschäftigte, liegt jetzt vor uns, und dass auch *Bürg* jetzt wieder daran arbeitet, seine frühern Resultate auszufeilen und zu verbessern, ist unsern Lesern aus den von letztern selbst in dieser Zeitschrift mitgetheilten Notizen bekannt. (*M. C.* Bd. XXVI S. 591.)

Wenn das Vorhergesagte die Voraussetzung, mit verbesserten Hülfsmitteln auch wirklich bessere Elemente zu finden, *a priori* zulässig machte, so waren freylich a posteriori wenig oder keine Gründe dazu vorhanden, indem alle zeither mit den *Bürg*schen Mondstafeln angestellten Vergleichungen, so befriedigende Resultate gaben, dass Fehler der Beobachtung und Fehler der Elemente schwer unterscheidbar waren, und sich also daraus eine Wahrscheinlichkeit reeller Verbesserungen jener, mit Bestimmtheit nicht ergab. Nur die sorgfältigste Benutzung aller oben aufgezählten neuen Hülfsmittel, und dann die Vergleichung beyder Theorien mit einer bedeutenden Menge von Beobachtungen, konnte hier entscheiden. Eine solche Arbeit liegt jetzt vor uns, und wir freuen uns, dass der wissenschaftliche Muth, welcher dazu gehörte, eine Untersuchung zu unternehmen, die mit dem nothwendigen Erforderniss einer angestrengten mehrjährigen Thätigkeit, die Aussicht eines nur ungewissen Erfolgs verband, durch diesen belohnt worden ist.

Da in den vorliegenden Tafeln *nur End-Resultate* mitgetheilt werden, so kann eine eigentliche Beurtheilung von unserer Seite nicht statt finden, und

und wir beſchränken uns jene hier auszuheben. Verſchweigen wollen wir es nicht, daſs dem Aſtronomen etwas mehr Detail über eine ſo groſse und ausgezeichnete Arbeit, wie die von *Burckhardt* iſt, wohl ſehr willkommen geweſen ſeyn würde, und wir werden es uns erlauben, am Schluſs noch einige ſpeciellere Wünſche in dieſer Hinſicht zu äuſsern.

Da das Pariſer Inſtitut und Bureau des Longitudes die *Bürg*ſchen Mondstafeln erſt vor wenig Jahren, als die vorzüglichſten anerkannt hatten, ſo konnte die Sanctionirung einer anderweiten Bearbeitung dieſes Gegenſtandes, nicht ohne vorgängige Beſtimmung des relativen Werthes beyder ſtatt finden. Als daher *B.* ſeine auf mehr als 4000 Beobachtungen beruhende Bearbeitung neuer Mondstafeln im December 1811 jenen gelehrten Geſellſchaften übergab, ernannte das Bureau des Longitudes eine aus *La Place*, *Delambre*, *Bouvard*, *Arago* und *Poiſſon* beſtehende Commiſſion um dieſe Arbeit zu prüfen und erſt dann, als die Vergleichung mit 304 neuern Beobachtungen für die Vorzüglichkeit der *Burckhardt*'ſchen Elemente und Gleichungen entſchieden hatte, wurde deren Druck, als Fortſetzung der vom *Bureau des longitudes* herausgegebenen aſtronomiſchen Tafeln beſchloſſen. Das Reſultat dieſer Vergleichungen war:

	nach *Bürg*	*Burckh.*
167 in Greenwich und auf der kaiſ. Sternwarte in Paris gemachten Beob. gaben Summe der Quadrate der Fehler in der Länge	7083"	4602"
Correction der Epoche 1804,5	+ 0,"18	+ 0,"1

	nach *Bürg*	*Burckh.*
137 auf der Ecole militaire und der kais. Sternw. gemachte Beobachtungen	6439"	4182
Correction der Epoche . . .	+ 1,"4	— 0,"1

Beobachtungen von *Flamsteed* und *Lahire* gaben für 1685,4 und 1691,4 die Correction von *Bürgs* Epochen + 1,"2, + 1,"4, die der *Burckhardt*schen + 1,"4, + 0,"8.

Ueber die Breiten-Vergleichungen wird kein bestimmtes Resultat angegeben, sondern im Allgemeinen bemerkt, dass auch bey diesen die Summe der Fehler in *Burckhardts* Tafeln kleiner, als in denen von *Bürg*, gewesen sey. Recensent war bey einem Theil der über diesen Gegenstand im Bureau des Longitudes statt findenden Discussionen selbst gegenwärtig, erhielt einige der hierher gehörigen Original-Papiere und Rechnungen zur Einsicht, und kann versichern, dass *Burckhardt* eher über Strenge als Nachsicht, bey Prüfung seiner Tafeln, zu klagen Ursache fand; und eben so ist auch unser verehrter *Olbers* mit dem Hergang und mit den beweisenden Documenten obiger Angaben aus eigner Ansicht bekannt. — Wir haben uns für verbunden geachtet, dieser Umstände ausdrücklich zu erwähnen, da es scheint, als finde man hier und da die einfache durch keine Details unterstützte Behauptung, der in *Bürgs* Tafeln überwiegenden Fehler-Summe, nicht ganz befriedigend.

Die Elemente, die den vorliegenden Tafeln zum Grunde liegen, sind folgende:

Epochen

Epochen 1801 1. Jan. Mittern. Pariser Merid.

Monds-Länge	Anom. v. Perihel.	Knoten.
3ˢ 21° 36′ 37,″5	6ˢ 25° 29′ 37,″4	0ˢ 13° 54′ 58,″7

Bewegung in 100 Julian. Jahren.

10ˢ 7° 52′ 53,″5	6ˢ 18° 49′ 5,″3	4ˢ 14° 10′ 12″.

Die von dem Verfasser gewählte Darstellungsart der Monds-Gleichungen und des Verfahrens den wahren Monds Ort zu erhalten, ist neu und eigenthümlich, und, wie wir mit voller Ueberzeugung sagen, vorzüglicher, als das zeither hierinnen geleistete. *Burckhardts* Methode ist eine Modification der *Mayer*schen, oder mit andern Worten, eine Mischung dieser und der von *Schulze* in den Berliner Memoiren (1781) gegebenen Entwickelungen. Mit Ausnahme von Evection, Mittelpuncts-Gleichung, Variation und Reduction, sind die Argumente aller andern Gleichungen, die sich nun mit Ausschluss der hier zum erstenmal aufgenommenen zwey planetarischen Störungen auf dreyssig belaufen, in mittlere verwandelt. Die Tafeln sind in der Art construirt, dass zuerst mit Hülfe der darinnen gegebenen Argumente aller kleinen Gleichungen, deren Werthe gefunden werden. Mit der Summe dieser wird das Argument der Evection corrigirt und dadurch diese selbst gefunden; eben so wird successive für die Argumente und Bestimmung von Mittelpuncts-Gleichung und Variation verfahren, und durch Anbringung der Summe aller Gleichungen an die mittlere Mondslänge, die wahre in der Bahn erhalten; aus dieser und dem Knoten folgt das Argument der Reduction und damit zugleich das erste der Monds-

Breite

Breite. Dadurch, dafs in den Argumenten der Breiten-Gleichungen die wahre Monds-Länge eingeführt wurde, ist deren Zahl auf *zwölf* reducirt. An diesen in den Tafeln ebenfalls als *mittleren* gegebenen Argumenten, wird die Summe der für die mittlere Mondslänge gefundenen Correctionen angebracht. Durch diese Einrichtung ist die bey unsern zeitherigen Mondstafeln so mühsame Formation der Argumente und vorläufige Berechnung des wahren Sonnen-Ortes ganz vermieden, und dadurch, wie Recensent schon aus einer mehrmaligen Erfahrung behaupten kann, der Berechnung eines Monds-Ortes, eine Leichtigkeit und Sicherheit verschaft worden, die gewifs ein Drittheil vielleicht die Hälfte der früher dazu erforderlichen Zeit erspart. Wären hier, in Gemäfsheit der vom Verf. selbst angedeuteten Idee, alle nicht über 10" betragende Gleichungen in Tafeln mit doppelten Eingängen dargestellt und respect. vereinigt, und wäre für Formation der Argumente, die, wie es uns scheint, auch hier mit Vortheil in Anwendung zu bringende sehr glückliche Idee von *Carlini*, jene in Einheiten der mittlern täglichen Bewegung auszudrücken, benutzt worden, so zweifeln wir, ob sich aufserdem noch irgend eine reelle Abkürzung der Monds-Rechnungen anbringen lassen würde. Zwar hat *Carlini* neuerlich (*Effemerid. astr. di Milano* 1812 p. 106) die eben so mühsame als verdienstvolle Entwickelung vollendet, sämmtliche Gleichungen von *Bürg* in gleich geltende mit *mittlern Argumenten* zu transformiren; allein es fragt sich noch, ob bey einer Tafel-Construction nach diesen Gleichungen, deren Zahl sich auf 84 beläuft, wesentlich in

in Berechnung des Tafel-Ortes an Kürze gewonnen werden würde, da selbst bey Anwendung von Tafeln mit doppelten Eingängen, doch immer die Zahl der heraus zu schreibenden Argumente und aufzuchenden Werthe sehr bedeutend seyn müsste.

Burckhardts Gleichungen sind folgende:

a = anom. ☉; A = anom. ☾; D = long. ☾ — long. ☉;
δ = long. ☾ + suppl. ☊ ☾.

I. *Für die Länge:*

1. $-\ 659{,}''3 \sin a$
   $-\ 7{,}1 \sin 2a$
2. $+\ 147{,}3 \sin (2D - a)$
3. $-\ 57{,}7 \sin (2D + A)$
4. $+\ 190{,}3 \sin (2D - A - a)$
5. $+\ 109{,}4 \sin (A - a)$
6. $-\ 83{,}8 \sin (2\delta - A)$
7. $-\ 59{,}2 \sin (2\delta - 2D)$
8. $-\ 70{,}6 \sin (A + a)$
   $-\ 0{,}3 \sin 2(A + a)$
9. $+\ 23{,}5 \sin (A - D)$
   $+\ 57{,}9 \sin 2(A - D)$
10. $-\ 2{,}3 \sin (A + D)$
   $-\ 4{,}3 \sin 2(A + D)$
11. $+\ 2{,}3 \sin (D - a)$
   $+\ 7{,}3 \sin 2(D - a)$
12. $-\ 17{,}7 \sin (2D + a)$
13. $-\ 18{,}4 \sin (2D - A + a)$
14. $-\ 12{,}2 \sin (4D - A)$
15. $-\ 10{,}0 \sin (2D - 2\delta + A)$
16. $+\ 13{,}7 \sin (D + a)$
17. $-\ 6{,}''6 \sin (2\delta - 2D + A)$
18. $+\ 6{,}7 \sin (2D - A - 2a)$
19. $-\ 4{,}6 \sin (2A - 2D - a)$
20. $+\ 7{,}4 \sin (2\delta - 2A)$
21. $+\ 2{,}8 \sin (2A - 2D + a)$
22. $-\ 1{,}8 \sin (2\delta - 2D + a)$
23. $+\ 2{,}1 \sin (2D + A - a)$
24. $+\ 1{,}1 \sin (4D - 3A)$
25. $+\ 0{,}9 \sin (3A - 2D)$
26. $-\ 0{,}9 \sin (2D - A + 2a)$
27. $+\ 0{,}8 \sin (2A - a)$
28. $-\ 0{,}7 \sin (A + 2a)$
29. $+\ 0{,}7 \sin (A - 2a)$
30. $-\ 1{,}1 \sin$ (♀ — ♂)
   $+\ 0{,}4 \sin 2$(♀ — ♂)
31. $+\ 0{,}8 \sin$ (♂ — ♃)
   $-\ 0{,}2 \sin 2$(♂ — ♃)
32. $-\ 7{,}0 \sin$ suppl. ☊ ☾

Die

Die nachfolgenden Gleichungen sind den vorher bemerkten successiven Correctionen unterworfen.

Evection: $+ 4825,''5 \sin(2D-A) + 35,''5 \sin(4D-2A)$

Mittelp.Gleich. $+ 22692,''4 \sin A + 777,''1 \sin 2A +$
$+ 37,''2 \sin 3A + 1,''8 \sin 4A$

Variation: $- 122,''7 \sin D + 2138,''6 \sin 2D$
$+ 2,''9 \sin 3D + 9,''1 \sin 4D$

Reduction: $- 412,''2 \sin 2\delta.$

II. *Für die Breite:*

I. $18518,''3 \sin \delta$
$- 5,''7 \sin 3\delta$
II. $+ 526,''2 \sin (2D - \delta)$
III. $- 8,''0 \sin$ long. ver. ☾
IV. $+ 14,''7 \sin (\delta - A)$
V. $- 25,9 \sin (\delta - a)$
VI. $+ 23,9 \sin (\delta + a)$
VII. $+ 22,''4 \sin (2D - \delta - a)$
VIII. $- 10,''1 \sin (2D - \delta + a)$
IX. $+ 27,0 \sin (2A - \delta)$
X. $+ 5,1 \sin(\delta + 2A - 2D)$
XI. $+ 2,5 \sin (2D + A - \delta)$
XII. $+ 16,3 \sin (A + \delta - 2D)$

Die Parallaxen-Gleichungen sind nebst der Constans ganz nach der Theorie von *La Place* gegeben. Das Verhältniss der Parallaxe zum Durchmesser neuerlich von *Daussy* aus der Zeitdauer beobachteter Monds-Durchgänge bey ☍ hergeleitet, setzt *Burckhardt* 60' : 32' 42". *Bürg* hat dafür 32' 45". Einige von uns über diesen Gegenstand aus Sternbedeckungen erhaltene Resultate, treten dem *Burckhardt*schen Halbmesser näher. Die Secular-Gleich. und den Coefficienten der 185jährigen Ungleichheit hat *Burckhardt* ungeändert beybehalten; nur das Argument der letztern wurde auf Anrathen von *La Place* in cos (2☊ + Perig. ☾) verändert, und dadurch deren Periode

Periode in 179 Jahr verwandelt. Mit diesem Argument ist die Gleichung Function einer differenten Conformation beyder Halbkugeln. Es wäre merkwürdig, wenn die Monds-Theorie über eine solche Anomalie Auskunft geben könnte; die Zuverlässigkeit der Bestimmungen, die darüber jetzt aus der *La Caille*'schen Gradmessung hergeleitet werden könnten, muss Recensent aus Gründen bezweifeln.

Durch Hinzufügung constanter Grössen sind alle Gleichungen der Länge, Breite und Parallaxe positif gemacht; die Constanten sind von den Epochen abgezogen; und um unsern Lesern die Mühe, diese aufzusuchen, zu ersparen, setzen wir solche hier bey:

Const. für die 32 Gleichungen	+	0°	30′
– – Evection . .	+	1	30
– – Aequ. Centri	+	7	0
– – Variat. . . .	+	0	38
– – Reduct. . .	+	0	7

und hiernach die von den Epochen abgezogenen Constanten:

Arg. der Evection Const.	—	0°	30′
Anomalie	—	2	0
Argument der Variation .	—	9	0
Mittlere ☾ Längen . .	—	9	45
☊	—	0	7

Damit lassen sich, aus den in *B's* Tafeln angegebenen Epochen die wahren leicht finden.

Dies wäre im Allgemeinen die Analyse der vor uns liegenden Tafeln, deren Vergleichung mit den *Bürg*'schen wir nun noch, so weit als diese für jetzt zu bewirken möglich war, beybringen wollen.

Epoch.

	Mondslänge	Anomalie	Knoten	
	S ° ' "	S ° ' "	S ° ' "	
Epoch. 1801	3 21 36 37,5	0 25 29 37,4	0 13 54 56,7	n. *Burckh.*
	34,8	15,6	24,9	n. *Bürg**)
Diff.	+ 2,7	+ 21,8	+ 33,8	

	Mondslänge	Anomalie	Knoten	
	S ° ' "	S ° ' "	S ° ' "	
Beweg. in 100 Jul. Jah.	10 7 52 53,5	6 18 49 5,3	4 14 10 12	n. *Burckh.*
	10 7 52 43,5	6 18 49 17,8	4 14 11 42	n. *Bürg*
Diff.	+ 10,"0	— 12,"5	— 1' 30"	

Dafs der Knoten und dessen Bewegung wahrscheinlich einer Correction bedürfe, deutete *Bürg* in seiner Preisschrift (*Tables astronom. publiées par le bureau des longit. 1ère partie.* Bogen m. 2) schon selbst an. In der Einleitung zu *Burckhardts* Tafeln, wird die hundertjährige Bewegung des Knotens $4^S\ 14°\ 10'\ 1,''2$ angegeben; dafs dies ein Druckfehler ist, und 12" gelesen werden mufs, zeigen die nachherigen Epochen. Wo die Differenz von 10" in der hundertjährigen Bewegung der mittlern Monds-Länge ihren Ursprung hat, haben wir uns bey mangelnden Angaben darüber, nicht befriedigend erklären können; da, wie wir vorher erwähnten, die Correction der *Bürg*'schen Epoche für 1811 + 1,"4 und für die Jahre 1685 u. 1691, + 1,"3 gefunden wurde, so schien eine Correction der mittlern Bewegung nicht nöthig zu seyn.

Coefficienten der Evection	1° 20' 25,"5	35,"5	n. *Burckh.*
	1 20 29, 5	35, 5	n. *Bürg*

Coefficienten der Aequat. Cent.	6° 18' 12,"4	12' 57,"1	37,"2	1,"8	n. *Burckh.*
	6 18 12, 4	12 56, 4	37, 3	2, 0	n. *Bürg*

Coef-

*) Alle Angaben sind *Bürg's* Original-Bestimmungen, wie der Freyherr *von Zach* solche in seinen neuerlich zu Florenz herausgegebenen Mondstafeln angenommen hat.

Coefficienten der Variation	2'	2,"7	35'	38,"6	2,"9	9,"1	nach *Burckhardt*
	2	2, 1	35	41, 7	3, 3	7, 3	nach *Bürg*

Coefficienten der Reduction	6'	52,"2	nach *Burckhardt*
	6	46, 8	nach *Bürg*

Coeffic. d. ersten Breiten - Gleich.	5°	8'	38,"3	nach *Burckhardt*
	5	8	40, 8	nach *Bürg*

Weiter können wir wenigstens für den Augenblick, die Vergleichung der *Bürg*'schen und *Burckhardt*'schen Mondstheorien nicht fortsetzen, da hierzu die *Bürg*'schen Gleichungen erst in die von letztern angenommene Form transmutirt werden müssten.

Für die drey Monds-Gleichungen, deren Coefficienten Functionen der Sonnen-Parallaxe, und der Erd Abplattung sind, hat *Burckh.* folgende Werthe:

$$-\ 122,''7 \sin (☽ - ⊙)$$
$$-\ 7,0 \sin \text{suppl.} ☊$$
$$-\ 8,0 \text{ long. ver. } ☽.$$

Mit Begründung auf die Monds-Theorie von *La Place*, finden wir daraus

Sonnen-Parallaxe $= 8,''58$

Abplattung $\frac{1}{301,2}$ und $\frac{1}{304,4}$;

Auch aus den Mars-Oppositionen wird eine merkliche Verminderung der zeitherigen Annahme der Sonnen-Parallaxe zu 8,"7 – 8,"8 wahrscheinlich. Eine neue Discussion aller bey den Venus-Durchgängen gemachten Beobachtungen, scheint keine unnütze Arbeit zu seyn, da mit den heutigen veränderten Rechnungs-Elementen, wohl auch etwas veränderte Resultate gefunden werden könnten.

Dass *Burckhardt* seine Gleichungen auch noch in der zeither herkömmlichen *Mayer*schen oder *La Place*'schen Form gegeben hätte, würde wohl den Wün-

Wünschen vieler Astronomen entsprochen haben, und wir werden dadurch auf den im Eingang berührten Gegenstand zurückgeführt, über welche Puncte wir hauptsächlich durch *Burckhardts* Arbeit näher belehrt zu werden gewüscht hätten.

1. Angabe der einzelnen Resultate der verglichenen 304 Mondsorte mit *Bürg*- und *Burckhardts* Tafeln.
2. Angabe der gefundenen Aenderungen in den einzelnen Coefficienten.
3. Ob vielleicht neue Gleichungen von *Burckhardt* eingeführt worden sind, und worauf deren Einführung beruht.

   In den oben citirten Band der *Mém. de l'institut* erwähnt *B.* einer solchen.
4. Bestimmung aller von *Burckhardt* in seine Tafeln aufgenommenen Gleichungen. Es ist aus den hier vom Verf. gemachten Mittheilungen nicht zu übersehen, in wiefern er auf alle aus *Mayers* Theorie folgende und von *Bürg* zum Theil schon bestimmte Gleichungen Rücksicht genommen hat oder nicht. Wir meynen hier vorzüglich die 14 Gleichungen, die nicht in den Tables du Bureau aufgenommen sind, und die zum erstenmal in den von dem Freyherrn *von Zach* herausgegebenen *Bürg*'schen Mondstafeln vorkommen. (Pag. VII *Avertissement.*)
5. Angabe, was für Elemente von *Bürg* bey der im Eingang erwähnten Vergleichung beyder Tafeln zum Grund gelegt worden sind; ob die vom *Bureau des longitudes* modificirten, oder dessen Original-Angaben, wie sie *Zachs* Tafeln enthalten.

Dieser Umstand ist vorzüglich in Hinsicht der Epoche wesentlich, und es war wünschenswerth, hierüber ausser Zweifel zu bleiben.

Da doch wohl der Zweck jeder von einem Astronomen unternommenen und vollendeten Untersuchung, die Erweiterung der Wissenschaft und Belehrung seiner Mitgenossen ist, so glauben wir, dass der Wunsch und Bitte um Bekanntmachung von Resultaten, die sämmtlich schon in des Verf. Händen sind, nicht unbescheiden erscheinen kann. Wir mochten die Aeusserung eines solchen Wunsches hier um so weniger unterdrücken, da die Resultate aus den Arbeiten *eines Burckhardt* zu interessant sind, als dass deren beschränkte Bekanntmachung den Astronomen gleichgültig seyn könne. Am Schluss der Tafeln gibt *Burckhardt* noch eine Reduction der Argumente für wahre Mittäge und Mitternächte; sehr nützlich für Ephemeriden-Berechner, wo die Mondsörter für diese Zeit-Momente gesucht werden.

Ein zweyter Zusatz betrifft die Berechnung der Syzigien. Um aus der mittlern die wahre zu finden, gibt *Burckhardt* folgenden Ausdruck, der zu ersterer hinzugesetzt werden muss:

$$a = \text{Anom } \odot;\quad A = \text{Anom. } ☽;\quad \delta = \text{dist. } ☽ ☊$$

$$+ 251,'89 \sin a + 3,'06 \sin 2a + 0,'06 \sin 3a -$$

$$- 588,'93 \sin A + 23,07 \sin 2A + 0,05 \sin 3A$$

$$- 7,'10 \sin (A + a) + 10,'58 \sin (A - a) + 2,'61 \sin (2\delta - A)$$

$$+ 1,'94 \sin 2\delta \quad 0,'60 \sin (2A + a) - 0,'17 \sin (2A - a)$$

für den Vollmond muss noch

$$+ 0,'78 \sin a + 0,'82 \sin A$$

hinzugefügt und die Summe der Gleichungen um $\frac{1}{910}$ vermindert werden.

LXII.

LXII.

Tableau de la mer baltique, considerée sous les rapports physiques, géographiques, historiques, et commerciaux, avec une carte et des notices detaillées sur le mouvement général du commerce, sur les ports les plus importants, sur les monnaies, poids et mesures. Par *J. P. Catteau - Calleville.* II Tom. Paris 1812.

(Fortsetz. und Beschluss zu S. 480.)

Zwar gibt es im baltischen Meere nicht solche gefährliche Strudel wie der *Mahlstroem* an der norwegischen Küste, allein doch kommen darinnen analoge Erscheinungen vor, die der Seefahrer Aufmerksamkeit erfordern. An der nördlichen Spitze von Bornholm findet sich ein Wirbel, *Maltquoern* genannt; und eben so gibt es im botnischen Meerbusen einige kreisartige Felsenklippen, wo die Wellen Wirbel bilden, die nahe Schiffe anziehen und an die Küste werfen. Der alte Glaube, als stehe jener berüchtigte *Mahlstroem* durch unterirdische Canäle mit dem botnischen Meerbusen in Verbindung, ist ganz grundlos.

Die Winde sind auf diesem Meere äusserst unbeständig; doch sind im Frühling Ost- im Herbst Westwinde

winde die herrschenden; in den Sommer-Monaten sind Windstillen häufig, und Stürme, wenn auch gerade nicht so ganz heftig wie im Cattegat, veranlassen doch, hauptsächlich in der Nähe von Bornholm und an den Küsten von Schweden, Liefland und Finnland öftere Schiffbrüche.

Die auch in andern Meeren bemerkte sonderbare Erscheinung des *Affolément* der Magnet-Nadel, kömmt auch in diesem vor; im finnischen Meerbusen, etwa zehn Meilen vom Vorgebirge *Hangoe* bey der Insel *Jussari*, und hauptsächlich an einem Orte, *Segersjien* genannt, dreht sich die Nadel nach West, Südwest und Nordwest. Wahrscheinlich sind die dortigen Felsen stark eisenartig, und geben der Nadel jene ungewöhnlichen Richtungen; nach einigen schwedischen Schriftstellern soll diese Erscheinung die Folge einer dort untergegangenen Ladung Eisen seyn.

Die Salzigkeit des Meerwassers scheint nach Norden überhaupt abzunehmen, allein ganz besonders ist dies im baltischen Meere der Fall; auch die Jahreszeit bringt Veränderung hierinnen hervor; im Sommer wurde aus drey hundert Tonnen Meerwasser im botnischen Meerbusen, eine Tonne Salz erhalten, im Winter aus funfzig. Nach den gleichzeitigen Beobachtungen der Herren *Halem* und *Vogel* in Aurich und Rostock, enthielten drey Pfund Meerwasser aus dem Ocean 747 Grain Salz, und eine gleiche Quantität aus dem baltischen Meere nur 389 Gr.

Vermöge seiner nördlichen Lage ist die Temperatur des baltischen Meeres niedriger, als die fast aller

aller andern. Doch findet an Küsten und Untiefen manchmal der Fall statt, daſs das Waſſer wärmer als die Atmosphäre iſt. So fand J. *Bladh* am 19. und 20. Oct. nahe bey Stockholm die Temperatur des Waſſers 9–10°, während die der Luft nur 4–6° betrug. Allein gewöhnlich iſt das Waſſer um einige Grade kälter, und in gröſsern Tiefen mehr als an der Oberfläche. Das letztere ſcheint ſich jedoch im hohen Norden wieder zu verändern, wenigſtens fand *Hellant* während ſeines mehrjährigen Aufenthaltes in Torneo, daſs dort, vorzüglich nach ſtarken Stürmen, das Waſſer an der Oberfläche kälter, als das in der Tiefe iſt. Eine neuere im Sunde mit einem hunderttheiligen *Celſius*ſchen Thermometer gemachte Beobachtung, gab folgende Reſultate:

Temperatur	der Luft	21°
—	des obern Waſſers . . .	20
—	hart an der Küſte . . .	28
—	in einer Tiefe von 4–5 Fuſs	19
—	. . . . 20 Fuſs	9

Während das Cattegat und das Meer an den Küſten von Norwegen ſelbſt in ſtrengen Wintern offen bleibt, gefrieren Theile des baltiſchen faſt jährlich zu, und bey ſtrenger Kälte treten hier alle Erſcheinungen der Polar-Länder ein. Im Jahre 1333 ging man auf dem Eiſe von Lübeck nach Dännemark und Preuſsen, und es wurden ſelbſt Wirthshäuſer auf dieſem auſserordentlichen Wege errichtet. In den Jahren 1399, 1423, 1459 fand etwas ähnliches ſtatt. Sind auch ſolche auſserordentliche Erſcheinungen jetzt ſeltner, ſo ſind doch meiſtentheils alle Winter, die Häfen, Meerengen und Buchten des baltiſchen Meeres

Meeres vom December bis April, voll Eis; hauptsächlich in dem botnischen und finnischen Meerbusen. Das ganze Meer bey den Alands-Inseln, von Schweden bis Finnland, bleibt mehrere Monate zugefroren, so dass dann die Überfahrt auf einer Distanz von 8–10 Meilen mit Schlitten geschieht. Seit mehrern Jahrhunderten war diese Eisdecke in keinem Jahre so fest als im Jahre 1809, wo bis zum April die schwersten Lasten darauf transportirt werden konnten. Auch in den südlichen Theilen gefriert das baltische Meer oft weit hinein zu; von Smaland nach der Insel Oeland wird der Weg oft in Schlitten gemacht, und eben so gefriert oft der Sund zwischen Copenhagen und Malmoe, und selbst zwischen Elseneur und Helsingburg, fest zu. In den südlichen Theilen des baltischen Meeres tritt das Thauwetter meistentheils mit dem Monat April ein, allein im finnischen und botnischen Meerbusen erhalten sich die Eismassen oft bis in die Mitte May. Mit Anfang des Thauwetters verbreitet sich allemal eine empfindliche Kälte in den umliegenden Gegenden, Nord- und Nord-Ostwinde sind dabey die herrschenden, und der Eintritt der schönen Jahreszeit in Finnland und Schweden wird dadurch merklich verspätet.

Der Frage, in wiefern Thatsachen eine reelle fortdauernde Abnahme des Meeres beweisen, hat der Verf. einen ziemlich weitläufigen Abschnitt gewidmet. Die Veranlassung dazu war hier sehr natürlich, da die Behauptung von der successiven Meeres-Abnahme vom Norden, und namentlich vom baltischen Meere ausging. Da wir über diesen für Natur-

turkunde ſo intereſſanten Gegenſtand mehreres geſammelt haben, und unſern Leſern in einem der nächſten Hefte einen eigenthümlichen Aufſatz darüber mitzutheilen gedenken, ſo gehen wir hier in ein näheres Detail darüber nicht ein. Der Verf. hat den Gegenſtand mit Unpartheilichkeit geprüft, und mehrere intereſſante Thatſachen beygebracht, von denen einige für- einige wider die angenommene Hypotheſe einer ſucceſſiven Meeres-Abnahme ſprechen, ſo daſs er zuletzt mit den Worten ſchlieſst: "*Il faut pour pouvoir prononcer, recueillir une plus „grande maſſe de faits, ou attendre des réſultats „nouveaux, que les ſiecles ſeuls peuvent developper.*" Auch wir geſtehen es gern, daſs es uns bey weitem nicht gelungen iſt, zu irgend einer beſtimmten Überzeugung in Hinſicht dieſes problematiſchen Gegenſtandes zu gelangen.

Der dritte Abſchnitt: "*des productions de la baltique*," wo der Verfaſſer eine Überſicht der ganzen animaliſchen Schöpfung des baltiſchen Meeres gibt, wird vorzüglich für Naturforſcher weſentliches Intereſſe haben; in fünf Abtheilungen handelt dieſer Abſchnitt von "*Oiſeaux*, *Amphibies*, *Cetacées*, *Poiſſons*, *Mollusques*, *Cruſtacées*, *Zoophytes*, *Plantes de la baltique.*"

In mehreren Theilen dieſes Meeres, macht der Vogel- und Fiſchfang den Haupt- Nahrungs- und Erwerbszweig der Bewohner aus.

Die ihrer feinen Federn wegen ſo geſchäzte Eyder-Gans, deren wahres Vaterland zwar Schottland, Grönland, Island iſt, kömmt auch in den Felſen Umgebungen von Bornholm und bey der Inſel Gothland

vor.

vor. Um dieses so nützliche Thier durch Gewinnsucht der Jäger nicht ganz ausrotten zu lassen, ist deren Jagd durch strenge Gesetze bestimmten Gränzen unterworfen. Eben dies ist in Hinsicht der See-Moeven der Fall, die sich vorzüglich in der Gegend von Schleswig in ungeheuerer Menge finden.

Von grössern Amphibien kömmt das sogenannte Meer Kalb (*Phoca vitulina L.*) am häufigsten im baltischen Meere vor; nur in den nördlichsten Gegenden beschäftigen sich die Küstenbewohner mit dessen Jagd, und benutzen seine Haut und öligtes Fett. Gewöhnlich fängt sich diese im Monat März und April mit dem ersten Aufthauen des Eises an, und ist wegen Stürmen und Eisspalten nicht ohne Gefahr. Im Jahre 1623 kamen vierzehn Bauern von der Insel Gothland, auf einer Eisscholle nach Stockholm, nachdem sie funfzehn Tage lang das Spiel der Winde und Wellen gewesen waren, und keine andere Nahrung als das rohe Fleisch der Seekälber gehabt hatten. Merkwürdig ist es, dass diese Amphibien nicht allein in diesen Mittel-Meeren, sondern selbst in Land-Seen leben; man trifft deren im Baikal, Ladoga- und Onega-See an.

Gewöhnlich kommen im baltischen Meere keine Wallfische vor, und nur durch Sturm werden manchmal welche dahin verschlagen. Dies war im Julius 1811 der Fall, wo sich im botnischen Merrbusen ein 70 bis 80 Fuss langer Wallfisch zeigte. Iede solche Erscheinung verursacht dort eine Art von Schrecken, da die zur Jagd solcher Meeres-Ungeheuer erforderlichen Instrumente nicht vorhanden sind.

Sehr

Sehr vollständig scheint der Abschnitt über die im baltischen Meere vorhandenen Fische vom Verf. bearbeitet zu seyn; wir müssen Naturforscher hier ganz auf das Werk selbst verweisen, da dieser Gegenstand einen Auszug in dieser Zeitschrift nicht gestattet.

Länger wird uns der vierte Abschnitt "*Notions géographiques et historiques sur les îles les plus rémarquables de la baltique*" beschäftigen, da hier, nebst manchen, zwar schon aus andern Reisebeschreibungen bekannten Notizen, doch auch mehrere reelle neue und interessante vorkommen.

Die am Eingange des baltischen Meeres beym Cattegat liegenden Inseln *Seeland*, *Fyen*, *Moen*, *Laland*, *Langeland* und *Falster*, werden gewöhnlich unter dem Namen der dänischen begriffen, indem sie seit undenklichen Zeiten zu diesem Königreiche gehören. Die beyden grössten dieser Inseln, Seeland und Fyen, sind nur wenig über dem Wasserspiegel erhaben, und fast durchaus mit einer fruchtbaren Erde bedeckt. An einigen Orten hat man in bedeutender Tiefe Granitblöcke gefunden, von denen es aber ungewiss bleibt, ob sie zu einer granitischen Basis gehören, oder ob sie vielleicht nur in frühern Zeiten von den scandinavischen Gebirgen herüber geschwemmt wurden. Das feuchte und im Verhältniss der Breite sehr milde Clima dieser Inseln, gibt ihnen eine schönere Vegetation, als die aller benachbarten Küsten-Länder. Ackerbau, Viehzucht und Fischfang, sind die Nahrungs- und Handelszweige der Bewohner. Diese Inseln sind die Wiege der ersten dänischen Cultur, und nach dortigen Sagen soll die Stadt *Oden-*

Odensee auf Fyen, der Sitz von *Odin* gewesen seyn.

In einem Umfang von 35 Meilen besitzt Seeland eine Bevölkerung von 150000 Menschen, und bildet zusammen mit den Inseln, Moen, Bornholm und Samsoe, ein Gouvernement und Bisthum. Der höchste Punct der Insel ist in der Nähe der Stadt Ringstedt; östlich erhebt sich der Stevensklint 130 Fuss über die Meeresfläche. Der dortige Felsen ist eine Mischung von Kalk und Kreide, mit Einmischung einer Menge petrificirter Thiere und Pflanzen. Das Innere wird durch mehrere Seen und Flüsse bewässert, von denen der bedeutenste der *Nesaa* ist. Getraide, und hauptsächlich Gerste, wird jährlich in Menge nach Norwegen exportirt. Die vormals sehr ausgedehnten Wälder sind durch vermehrte Cultur etwas lichter geworden.

Die älteste Stadt auf Seeland, in der im Mittel-Alter die Regenten Dännemarks residirten, ist *Roschild*. Jetzt ist der alte Glanz dieser Stadt, deren Bevölkerung in nicht mehr als 15–1600 Einwohnern besteht, verschwunden, und nur eine schöne Kirche mit reich verzierten Gräbern der Könige erinnert an ihren frühern Flor. Eine halbe Meile von Roschild liegt ein Dorf *Leire*, was das alte *Lethra*, die erste Residenz der dänischen Könige gewesen seyn soll. Wenn von dem letztern Ort fast nichts als Ruinen noch vorhanden sind, so ist der Zustand von Copenhagen, wohin *Christoph von Baiern* im XIV. Jahrhundert die Residenz verlegte, und welches sich aus einem Haufen Fischerhütten erhob, desto glänzender. In der Nachbarschaft von Copenhagen und Elsenoer

ſenoer iſt die Inſel am bevölkertſten und cultivirteſten; dicht liegen hier die königlichen Schlöſſer, Friedrichsberg, Friedrichsburg, Marienliſt, Hirſchholm, Cronburg, mit ſchönen Dörfern, Landhäuſern und Manufacturen beyſammen. Die Inſel *Amack*, auf welcher ein Theil von Copenhagen liegt, und wohin *Chriſtian* II. eine holländiſche Colonie berief, iſt durch deren Fleiſs zum fruchtbarſten Garten umgeſchaffen worden. Die weiter ins Land hiein an der ſchwediſchen Küſte liegende, und jetzt auch zu dieſem Reiche gehörige Inſel *Huene*, hat kaum eine Meile im Umfang, und bey einem ſandigen Boden eine Bevölkerung von 5 – 600 Menſchen. *Tycho's* ehemaliger Aufenthalt, iſt ihre einzige Merkwürdigkeit. Die Inſel *Moen*, nur durch einen ſchmalen Canal von Seeland getrennt, iſt zwey Meilen lang, eine breit, und beſteht aus einer meiſtens ſehr fruchtbaren Ebene. An der öſtlichen Küſte erhebt ſich ein pittoresker Berg von Kreidefelſen, *Moensklint* genannt, zu einer Höhe von mehr als 200 Fuſs. Auf dem höchſten Punct, *Kongſtol*, iſt ein Fanal errichtet, welcher weit auf der See ſichtbar iſt. Die Inſel enthält mehr als funfzig Dörfer und Meyereyen, und iſt ſo fruchtbar und angebaut, daſs jährlich an 15000 Tonnen Getraide exportirt werden. In *Stege*, der einzigen darauf befindlichen Stadt, vereinigt ſich der Handel der ganzen Inſel.

Bedeutender iſt *Fyen*, welches einen Flächen-Inhalt von 40 bis 50 □ Meilen und eine Bevölkerung von mehr als 100,000 Einwohnern hat. Auch hier iſt der Ackerbau ſo verbreitet, daſs das jährliche Getraide-Erzeugniſs an 100,000 Tonnen beträgt. Auſserdem

ſserdem wird von den Bewohnern auch Viehzucht, Bienen-Cultur, Obſt- und Hopfenbau mit Erfolg betrieben. Meeres-Buchten und innere Seen und Flüſſe gewähren reichen Fiſchfang, und an den Küſten des Cattegats iſt die Inſel mit ſchönen Eichen- und Ulmen-Wäldern verſehen. *Odenſee* in einer freundlichen Lage, und mit einer Bevölkerung von 6000 Einwohnern iſt die Hauptſtadt des Ortes, die durch einen ſchiffbar gemachten Canal mit dem Meer in Verbindung ſteht. Die andern auf *Fyen* befindlichen Städte ſind: *Kierteminde*, *Bogenſee*, *Middelfart*, *Aſſens*, *Nyborg*, *Faaborg* und *Suendborg*. Fruchtbarkeit des Bodens, mildes Clima und ſchöne Gegenden, haben zu allen Zeiten eine Menge der reichſten Familien veranlaſst, ſich dort anzubauen, und wohl nirgends trifft man auf einem kleinen Diſtrict, ſo eine Menge ſchöner Dörfer und Gebäude wie hier.

Die ſüdlichſten Inſeln dieſer Gruppe ſind *Laland*, *Falſter*, und *Femern*. Die erſtere, deren Ausdehnung in der Länge fünf in der Breite etwa zwey Meilen beträgt, liegt ſo niedrig, daſs ſie oft vom Meere überſchwemmt wird; demohngeachtet iſt ſie ſehr fruchtbar, beſitzt ſchöne zum Schiffbau brauchbare Eichenwälder, und iſt für Getraide- und Gemüſebau, beynahe jeder Art, tauglich. Vierzig tauſend Menſchen machen die Bevölkerung dieſer kleinen Inſel aus; von den darauf befindlichen fünf Städten ſind *Naskow* und *Marieboe* die bedeutenſten. Die wenig breite, aber ſehr tiefe Meerenge *Guldborgſund* trennt Laland von dem nur wenig kleinern *Falſter*. Ein groſser Reichthum an Fruchtbäumen,

weſshalb

weſshalb auch Dännemarks Garten benannt, zeichnet dieſe kleine Inſel vor allen andern aus. Auch hier iſt ergiebiger Getraidebau und deſſen jährliche Exportation an 40000 Tonnen. In 113 Dörfern und zwey Städten, *Nykioebing* und *Stubbkioebing* wohnen ungefähr 15000 Menſchen. — Auf allen dieſen Inſeln, die immer das eigentliche Centrum der däniſchen Monarchie ausmachten, iſt die däniſche Sprache die herrſchende; am reinſten wird ſie auf *Fyen* geſprochen; auch iſt es hier wo ſich der eigentliche National-Charakter der Dänen am unvermiſchteſten zeigt.

Bornholm, zwar auch zur däniſchen Monarchie gehörig, liegt weit von den andern Inſeln entfernt und faſt in der Mitte zwiſchen den Küſten von Scanien und Pommern. Vier bis fünf Meilen lang und zwey breit, dehnt ſie ſich von 55° bis 55° 20′ nördl. Breite aus. Von allen Seiten iſt Bornholm weit auf dem Meere, durch ſeine rund herum laufenden hohen felſigten Ufer, ſichtbar. Die benachbarten Gewäſſer ſind voller Klippen, an denen, trotz mehrerer dort errichteten Leuchtthürme, doch häufig Schiffe ſcheitern. Das Clima von Bornholm iſt trockner als das der andern däniſchen Inſeln, allein nach Maasgabe der dortigen Sterblichkeits-Liſten, ſehr geſund. Eine ausgedehnte Heide nimmt einen groſsen Theil des Innern der Inſel ein, die hauptſächlich zur Weide für Schaafe benutzt wird. Mehr als vierzig Flüſſe und Bäche durchkreuzen die Inſel und tragen zu deren Fruchtbarkeit bey. Die Bevölkerung hat ſich ſeit der Mitte des vorigen Jahrhunderts bedeutend vermehrt; von 1742—44 war die Zahl der

Todten

Todten 750, die der Geburten 1351; von 1770 – 79, Zahl der Todten 4340, der Geburten 5858; die ganze Bevölkerung der Städte und Dörfer beträgt jetzt 20tausend Seelen. Häufig erreichen die Bewohner dieser Insel ein hohes Alter, wozu wohl eben so sehr das gesunde Clima, als Einfachheit der Lebensart und Reinheit der Sitten beyträgt. Die Ausfuhr-Artikel der Insel bestehen hauptsächlich in Bier, Branntewein, Holz und Töpferwaaren; die Einfuhre in Caffee, Zucker und Taback. Der gröfste Theil des Handels ist in *Roenne*, der Hauptstadt der Insel und Sitz des Gouverneurs vereinigt. Die zweyte Stadt nach dieser ist *Nexoe*, an der südlichen Küste; unbedeutendere Plätze sind: *Hasle*, *Swanike* und *Akirke*. Dörfer gibt es nur längs den Küsten; im Innern kommen nur einzelne, oft weit von einander entfernte Meiereyen vor.

Zwey Meilen östlich von Bornholm, findet sich eine Gruppe von mehr als zwanzig kleinen Inseln, *Ertholmar*, genannt; nur drey davon, *Christiansoe*, *Friedrichsoe* und *Groesholm* haben etwas Ausdehnung, und sind befestigt.

Längs den Küsten von Schlefswig und Holstein, kommen die Inseln *Alsen*, *Arroe* und *Femern* vor, die in Hinsicht ihrer geographisch-physischen Conformation, grofse Aehnlichkeit mit den vorher abgehandelten dänischen Inseln haben. In Hinsicht von Milde des Clima's und Fruchtbarkeit des Bodens, zeichnet sich besonders *Alsen* aus, welches auf einen Flächen-Inhalt von etwa vier Quadratmeilen eine Bevölkerung von 16000 Menschen hat. Die dortige Obstzucht ist so bedeutend, dafs jährlich zwölf bis funf-

funfzehn Schiffsladungen davon exportirt werden. Die Stadt *Soenderborg* und ein groſser Flecken *Norborg*, ſind die bedeutenſten Orte der Inſel; der erſtere hat einen guten Hafen, von wo aus nach Norwegen, England und Frankreich Handel getrieben wird. Ein und eine halbe Meile von *Alſen* liegt *Arroe*, welches auf einer Fläche von noch nicht zwey Quadrat-Meilen eine Bevölkerung von 5118 Menſchen hat. Die ſonſt darauf befindlichen ſchönen Wälder ſind jetzt verſchwunden, allein die Fruchtbarkeit des Bodens hat dadurch gewonnen.

Etwas gröſser iſt *Femern*, welches einen Umfang von ſechs bis ſieben Meilen, und eine Bevölkerung von 9 bis 10,000 Menſchen hat. Die Inſel iſt ſehr flach und öftern Ueberſchwemmungen ausgeſetzt, ſo daſs einige darauf befindliche Teiche und Bäche unter dem Niveau des Meeres liegen. Dadurch, daſs Femern nirgends gegen Stürme geſchützt iſt, wird das Clima rauh, und das Anlanden ſchwierig. Die Bewohner der Inſel haben in ihrer Sprache und Sitten mehr charakteriſtiſches, als die der andern behalten. Die Art ihrer Gerichtshöfe, ihre Gebräuche bey Taufen, Begräbniſſen, ſtammen ſämmtlich noch aus älterer Zeit. Sonderbar genug kömmt unter den Unverheiratheten, der in der Schweiz übliche *Kild-Gang*, auch ganz in derſelben Art, auf der Inſel Femern vor. Längs der pommerſchen Küſte liegen weiter nach Oſten hin, die drey Inſeln *Rügen*, *Uſedom* und *Wollin*; alle ſo nahe am Continente, daſs ihre zackigten Vorgebirge ſich mit dieſem zu verbinden ſcheinen. Die Anſicht von Rügen iſt vielleicht die merkwürdigſte auf dem baltiſchen

 Mee-

Meere; die hohen pyramiden- und säulenartig an der nordöstlichen Spitze der Insel sich bis zu einer Höhe von 400 Fuss erhebenden Felsen-Massen, erscheinen wie Verzierungen eines ungeheuern Gebäudes. Die sehr zerrissene Gestalt der Insel macht eine Angabe ihres Flächen-Inhalts schwierig; mit Innbegriff der Halbinseln *Jasmund* und *Moenkgut*, dehnt sie sich in der Länge 5 bis 6, in der Breite 5 Meilen aus. Der höchste Punct auf der ganzen Insel ist der *Königstuhl*. Trotz mancher auf den dortigen Bewohnern haftenden Lasten, gewährt die grosse Fruchtbarkeit des Bodens, doch allgemeinen Wohlstand; vorzüglich zeichnet sich in dieser Hinsicht die Halbinsel *Wittow* aus, die immer das sechszehnte und zwanzigste Korn erzeugt. Die heutige Bevölkerung der Insel beträgt 25000 Menschen. *Bergen* und *Sagard* sind die beyden Städte der Insel; die erstere mit einer Bevölkerung von 15- bis 1600 Menschen, liegt auf einer Höhe, von der man den grössten Theil der Insel übersehen kann. Alte Monumente, und namentlich die ziemlich häufig auf der Insel Rügen unter dem Namen *Hühnengräber*, bekannten Grabhügel, lassen auf den dortigen Aufenthalt eines Volkes, aus dem grauen Alterthume schliessen. Was aber für ein Volk dies war, und ob sich wirklich Hunnen bis dahin verirrt haben, darüber können wohl schwerlich jemals befriedigende Aufschlüsse gegeben werden.

Am treuesten haben ältere Gewohnheiten, Sitten und Trachten die Bewohner der Halb-Insel *Moenkgut* beybehalten, die bey minderer Gemeinschaft mit Fremden, auch fremd mit dem Luxus geblieben sind, den

den die Nähe und die Verbindung mit Stralsund, auf andern Theilen der Insel eingeführt hat. Bey der reitzlosen Einförmigkeit der dortigen Küsten-Länder, ist die an schönen pittoresken Ansichten und Gegenden so reiche Insel Rügen, häufig der Gegenstand fremder Besuche. Auch war es hier, wo das Talent des berühmten Landschafts-Malers *Hackert* zuerst Nahrung und Bildung erhielt.

Von mehrern westlich von Rügen liegenden kleinen Inseln ist *Hiddensoe* die bedeutenste. Viehzucht, Fischfang und einige Leinwand-Fabriken, sind ihre Erwerbsmittel. Merkwürdig ist die darauf herrschende Sprache, die aus einer solchen Mischung dänisch-schwedisch und alt teutonischer Wörter besteht, dass sie selbst ihren nächsten Nachbarn unverständlich ist. Durch die Sorge eines vormaligen Officiers, der diese Insel kaufte, ist ihre Cultur sehr erhöht worden.

Usedom und *Wollin*, zu preussisch-Pommern gehörig, begränzen die grosse am Ausfluss der Oder gelegene Einbucht, das Haff genannt. Der Boden von Usedom ist sehr flach, und wird fast jährlich durch die Wellen des Meeres noch vermindert. Da wo jetzt hier die Stadt gleiches Namens steht, *soll* sich in frühern Zeiten das *berüchtigte Vineta* befunden haben.

Auf *Wollin* machen schöne Weiden und Fischfang den hauptsächlichsten Reichthum der Bewohner aus. Wahrscheinlich wurde die heutige Hauptstadt der Insel, *Wollin*, auf den Ruinen des alten *Julin* erbaut. Nach Sagen, die jedoch bey weitem nicht verbürgt sind, soll der letztere Ort im zehnten und

 elften

elften Jahrhundert sehr blühend, ja selbst nach *Adam von Bremens* Behauptung, die gröſste Stadt in Europa gewesen seyn, womit jedoch andere Schriftsteller des Mittelalters, die dieses *Julin* als einen elenden schmuzigen Flecken beschreiben, im mindesten nicht übereinstimmen.

Unter die ansehnlichsten schwedischen Inseln des baltischen Meeres gehören *Gothland* und *Oeland;* erstere beynahe in dessen Mitte gelegen, wird aus diesem Grunde manchmal, *oculus maris baltici* genannt. *Gothland*, ungefähr zehn Meilen von der östlichen Küste von Finnland entfernt, hat 13 – 14 Meilen in der Länge, 4 – 5 Meilen Breite, und hat das Ansehen einer groſsen Ebene, die sich manchmal 150 – 200 Fuſs über die Meeresfläche erhebt. Oestlich zeichnet sich der Berg *Torsborg*, südlich der *Hoberg* aus; auf dem Gipfel des erstern, eines nackten steilen Felsens, dehnt sich eine beständig mit Wasser bedeckte Ebene, von 16000 Fuſs Umfang aus. Auch der Hoberg ist ein ganz culturloser Felsen, der durch groſse Höhlen und Klüfte, und die davon verbreiteten fabelhaften Gerüchte eine gewisse Merkwürdigkeit bekommen hat. Unter den im Innern der Insel befindlichen Seen und Flüssen, verdient der aus dem *Morteba-See* entspringende *Lummelund*, welcher in der Erde verschwindet und nach Durchbrechung eines zwölf Fuſs hohen, sechs breiten Gewölbes, als reiſsender Bach zum Vorschein kommt, einer besondern Bemerkung. Trotz der nördlichen Lage ist das Clima so mild, daſs selbst Nuſsbäume und alle Getraidearten auf der Insel gedeihen. Auſserdem geben Viehzucht, groſse Wälder und Mar-

mor-

morbrüche, einträgliche Handelszweige ab. Die nicht eben ſtarke Bevölkerung der Inſel, hat ſich in den letzten acht und vierzig Jahren um 6662 Menſchen vermehrt.

Bevölkerung			
1754	—	25298	Seelen
1769	—	27747	—
1795	—	29800	—
1800	—	31291	—
1802	—	31960	—

Der gröſste Theil der Bewohner befindet ſich in Dörfern, da es auf der ganzen Inſel nur zwey Flecken und die einzige Stadt *Wisby* gibt. Der vormalige Glanz dieſer Stadt iſt verſchwunden; nur die noch vorhandenen Ruinen ſchöner Kirchen und prächtiger Gebäude, von denen neuerlich ein ſchwediſcher Künſtler in Stockholm, Zeichnungen herausgegeben hat, zeigen von vormaliger Gröſse. Der Hafen von *Wisby*, hat wenig Tiefe und Raum; beſſer ſind die zu *Capelshamn* und *Slittehamn*; der letztere iſt einer der wichtigſten Häfen des baltiſchen Meeres. Die in der Nähe von Gothland herum liegenden Inſeln, *Carlſoe*, *Faroe*, *Sandoe*, ſind meiſtens unbewohnt, und ohne Vegetation und Cultur. In Hinſicht von Charakter, Sitten und Sprache, weichen die Einwohner auf Gothland nur wenig von den Schweden ab; manche Gebräuche haben auch deutſchen Anſtrich, da vorzüglich früherhin zwiſchen dieſer Inſel und den Hanſeeſtädten beſtändige Verbindungen ſtatt fanden. Die darauf befindliche Beſatzung iſt unbedeutend.

Oeland

Oeland, nur durch die eine Meile breite Meerenge von *Calmar* vom Continente getrennt, ist 14 bis 15 Meilen lang, allein kaum zwey Meilen breit. Das eigentliche Centrum der Insel wird durch einen der ganzen Länge nach sich erhebenden Rücken *Alwar* gebildet, dessen Abhang an beyden Seiten durch Sand-Dünen begränzt ist. Der höchste Theil ist steinigt und unfruchtbar, so dass er nur zur Weide für Schaafheerden dient; an den Abhängen befinden sich aber Dörfer, Wiesen und Felder. Eine der Insel eigenthümliche Art von Pferden, zeichnet sich durch grosse Lebhaftigkeit und durch ihre Kleinheit aus. Sonderbar ist es, dass das auf der benachbarten Küste so seltne Wildpret, wie Hirsche und wilde Schweine, hier ziemlich häufig vorkömmt. Auch die Bevölkerung dieser Insel ist in den letzten dreyssig Jahren bedeutend gestiegen.

1765 — 19534 Seelen
1800 — 22605 —

Städte gibt es auf *Oeland* gar nicht; *Borgholm*, *Ottenby*, *Moekleby*, *Boedahamn*, *Langeloet*, *Handerum*, sind die vorzüglichsten Meiereyen und Dörfer darauf. In der Mitte der Meerenge Calmar, erhebt sich ein mehr als 200 Fuss hoher Felsen, *Blokulla*, oder der blaue Berg genannt. Trotz der dortigen Stürme, haben etwas Eichen und Birken darauf Wurzel geschlagen, und durch fabelhafte Sagen hat dieser Punct im Norden einen Ruf bekommen, ziemlich dem des deutschen Brocken ähnlich.

Die beyden östlich an den Küsten von Esthland gelegenen *Inseln*, *Oesel* und *Dagoe*, sind minder

über

über dem Meere, als die beyden vorhergehenden erhaben, gleichen aber diesen in Hinsicht von Beschaffenheit des Bodens und der Producte fast ganz genau. Die grössere, Oesel, ist sieben bis acht Meil. lang und zwey bis drey breit; die einzige darauf befindliche etwas Handel treibende Stadt ist *Areusburg*. Die Bewohner von Oesel, Dagoe und noch mehreren kleinen umherliegenden Inseln, sind eine Mischung von Letten und Deutschen. Die nördliche Gränze des baltischen und der Anfang des bothnischen Meeres, wird durch die zwischen 59° 45′ — 60° 40′ liegende Gruppe der Alands-Inseln bestimmt. Die Küsten dieser Inseln, so wie der benachbarten Provinzen von Upland und Finnland, sind zerstückelt und zerrissen, und bilden eine Menge von Vorgebirgen, Riffen, Klippen und Untiefen, die die Beschiffung jener Gegenden nicht wenig schwierig machen. Das eigentliche *Aland*, die gröfste der ganzen Inselgruppe, hat einen beynahe kreisförmigen 10 — 11 Meilen betragenden Umfang; die vorzüglichsten der andern Inseln sind: *Lemland*, *Ekeroe*, *Kumlinge*, *Lumperland*, *Wadoe*. Im allgemeinen haben diese Inseln einen hohen, meist felsigten Boden, und bis 1000 Fufs über der Meeresfläche finden sich Meeres-Producte. Trotz dem, dafs die ganze Ansicht des Landes ein nördliches Clima verkündet, so ist dieses doch merklich milder, als auf dem benachbarten Continent von Schweden und Finnland. Getraide-Bau, Viehzucht und Fischerey, sind die Reichthümer der Insulaner. Früher gab es in den dortigen Wäldern Elennthiere, deren Race aber, durch den schlechtverstandenen Eigennutz der Jäger ausgerottet worden

den ist. Seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts, war die Bevölkerung im Steigen.

1749	Menschen Menge		8983
1790	—	—	11334
1800	—	—	12354
1805	—	—	13340.

Das erbaute Getraide reicht nur zum eignen Bedürfnisse hin, allein Vieh wird exportirt. Der ganze Viehstand, auf sämmtlichen bewohnten Alands-Inseln, war i. J. 1806 folgender: 2760 Pferde, 140 Ochsen, 3780 junge Ochsen, 8100 Kühe und 12380 Schafe. Auf der ganzen Insel-Gruppe ist keine Stadt vorhanden, und der ganze Handel findet von den Häfen und Buchten benachbarten Wohnungen aus statt. Das einzige auf dem eigentlichen Aland befindliche *Castelholm*, mit einer königlichen Meierey, einem Post-Bureau und den Ruinen eines vormals befestigten Schlosses, gleicht einem Flecken. Ungeachtet die Alands-Inseln viel näher an Finnland als an Schweden gränzen, so sind doch Sitten, Sprache und Gebräuche der Bewohner ganz schwedischen Ursprunges. Auch stammen die ersten Colonien aus Schweden, und im Mittelalter waren diese Inseln ein Lieblings-Zufluchtsort der schwedischen Seeräuber. Die Hauptstrasse von Schweden nach Finnland und Petersburg, geht durch die Alands-Inseln durch; ein Weg, der durch die häufigen Wasser-Passagen unangenehm, und vor Eintritt des Winters oft gefährlich ist; im eigentlichen Winter findet die ganze Passage auf Schlitten statt.

Ausser den grössern bedeutendern Inseln, von denen bis jetzt die Rede war, gibt es noch längs den

Küsten

Küſten des bothniſchen Meerbuſens eine Menge theils bewohnter, theils unbewohnter, und von denen mehrere nur wenig bekannt ſind. *Kimitc* in der Nähe von Aland, hat einige Dörfer, und mit Innbegriff der kleinern zunächſt angränzenden Inſeln eine Bevölkerung von ungefähr 6500 Seelen. Weiter im Innern des finniſchen Meerbuſens gibt es mehrere ausgedehnte, zum Theil gut cultivirte Inſel Gruppen, deren eine zur Begründung der Feſtung *Sweaborg* diente. Unter der unzähligen Menge von Inſeln, welche den Archipelagus von Stockholm bilden, verdienen hauptſächlich *Utoe*, *Wermdoe* und *Lidingoe* ausgezeichnet zu werden. *Wermdoe* hat durch die Menge dort von reichen Stockholmer Kaufleuten erbauten Landhäuſern einen vorzüglichen Flor erhalten. Ein Theil der Inſel wird von einer nach der Farbe ihrer Kleidung *frères gris* benannten Secte, bewohnt. Der Verfaſſer, welcher ihre Niederlaſſung beſuchte, fand ihre Anzahl nur klein; nach den mitgetheilten Notizen, ſcheinen es religiöſe Schwärmer zu ſeyn, die in den Myſticismus der *böhmiſchen* Schriften, ihr Heil ſuchen.

Auch auf *Lidingoe*, durch eine Brücke mit dem Park von Stockholm verbunden, bringen eine Menge der wohlhabenſten Familien, die ſchöne Jahreszeit zu. *Lidingoe* gegenüber, auf einem nahe angränzenden Vorgebirge, liegt das der Familie *Banner* zugehörige Schloſs *Diursholm*, wo man noch Waffen und Kleider des berühmten Generals dieſes Namens verwahrt.

Von Beſchreibung der Inſeln geht der Verfaſſer im zweyten Band auf die, der ſich ins baltiſche Meer ergie-

ergiefsenden Flüsse über. Die Zahl dieser beträgt beynahe zweyhundert, und jenes nach allen Himmelsgegenden zu sich ausdehnende Fluss-System, wird um so merkwürdiger, da durch Canäle Verbindungen sowohl unter sich, als mit südlichen Meeren bewirkt worden sind, und dadurch zur Cultur und zum Wohlstand jener Länder wesentlich beytragen. Nur einige der hauptsächlichsten Notizen erlaubt das beschränkte des Raumes hier auszuheben. Die vorliegende Darstellung fängt mit den südöstlichen Küsten-Ländern an; der merkwürdigste hier am Anfang der durch Schleswig und Jütland gebildeten Halbinsel sich darbietende hydrographische Gegenstand ist der, mittelst der *Eyder*, beyde Meere verbindende Canal. Schon in frühern Zeiten hatte diese Verbindung statt gefunden, die späterhin durch unbekannte Ereignisse wieder gehemmt ward. Allein vom Jahre 1660 an wurde an deren Wiederherstellung gearbeitet, die jedoch erst im Jahre 1784 mit einem Aufwand von 2,500000 Thaler gelang. Bey *Kiel* ist der östliche bey *Tönningen* der westliche Ausfluss des Canals. Der See *Flemhud*, sieben und zwanzig Fuss über dem Niveau des baltischen Meeres, bildet die Wassertheilung dieses Districts; sechs Schleussen modificiren den Fall und machen für Fahrzeuge bis zu 140 Tonnen die Schifffahrt aus einem Meere ins andere möglich. Mehr als zweytausend Embarcationen machen jetzt jährlich diesen Weg.

Die *Warnow* und *Peene* sind die einzigen aus Mecklenburg ins baltische Meer sich ergiessenden Flüsse; ein grösserer Theil dieses Landes gehört zum Fluss-Gebiet der Elbe. Die beyden bedeu-

deutensten aus Süden kommenden Ströme, sind die *Oder* und *Weichsel.* An den Quellen ziemlich benachbart, entfernen sich dann beyde von einander in östlich- und westlicher Richtung, und ergiessen sich, beynahe in gleichem Parallel, aber um fünf Längen-Grade verschieden, ins baltische Meer. Schon von *Ratibor* aus wird die *Oder* schiffbar und verschafft den an ihren Ufern liegenden Städten, *Breslau*, *Glogau*, *Frankfurt*, *Küstrin*, *Stettin*, Wohlstand und Handel. Die vorzüglichsten Zuflüsse der Oder sind die *Olau*, *Bober*, *Neisse* und *Warthe.* An den Gränzen von Pommern, trennt sich der Fluss in vier Arme; die eigentliche *Oder*, *Parnitz*, *grosse* und *kleine Redlitz;* alle vereinigen sich wieder bey Stettin, um sich durch die drey Mündungen, *Peene*, *Swine* und *Divenow*, ins baltische Meer zu ergiessen. In Brandenburg nähert sich das Flussgebiete der *Oder* dem der *Elbe*, wodurch es möglich wurde, beyde Flüsse, durch den zwischen der *Oder* und *Spree* im Jahre 1668 zu Stande gebrachten Canal von *Mühlrose*, zu verbinden. Noch kürzere und bessere Verbindungen beyder Ströme, wurden in der Mitte des vorigen Jahrhunderts durch den *Finow-Canal*, und dann auch durch den i. J. 1753 beendigten *Oder-Canal* bewirkt. Zwischen der Oder und Weichsel ergiessen sich noch mehrere kleinere, zum Theil jedoch schiffbare Flüsse, von denen hauptsächlich die *Rega*, *Persante*, *Stolpe*, *Wipper*, *Lupow* und *Leba* genannt zu werden verdienen.

Das Fluss-Gebiete der Weichsel ist beynahe noch ausgedehnter, als das der Oder, und dadurch besonders merkwürdig, weil es hart an den südöstlichen euro-

europäischen Abhang, und an die ins schwarze Meer sich ergiessenden Ströme gränzt. Beym Ausfluss in der Nähe von Danzig, theilt sich der Strom in eine Menge von Armen, die den sogenannten *Werder* bilden, der durch seine ausgezeichnete Fruchtbarkeit und Cultur, den hauptsächlichsten Reichthum der dortigen Gegend ausmacht. Der von *Friedrich* II ausgeführte *Bromberg*-Canal bewirkt durch Verbindung der in die Oder und Weichsel sich ergiessenden Flüsse, *Netze* und *Brane*, die der beyden Hauptströme selbst. Die Verbindung der Weichsel mit dem ins schwarze Meer sich ergiessenden *Dnieper*, hat mittelst der Flüsse *Bug*, *Mughawielz*, *Pina* und *Priepetz* keine Schwierigkeit. Die Communication des *Niemen* mit dem *Priepetz* und *Dnieper* und dadurch die zwischen dem baltischen und schwarzen Meere, wurde schon in der Mitte des vorigen Jahrhunderts von dem reichen polnischen Grafen *Oginsky* projectirt, allein erst neuerlich thätiger betrieben und vollendet.

Einer der wichtigsten hydrographischen Puncte des Nordens, findet sich in den Gouvernements *Smolensk*, *Twer* und *Polosk*, wo in einer sehr ausgedehnten aber niedrigen Bergkette, die Quellen dreyer Ströme, des *Dnieper*, der *Wolga* und *Düna*, in kleinen Entfernungen von einander sich finden. Mehrere hunderte von Meilen, sind die Mündungen dieser Ströme, welche sich ins schwarze, caspische und baltische Meer ergiessen, von einander entfernt. Die *Düna*, deren Lauf anfangs südwestlich, dann nordwestlich ist, vereinigt sich bey Dünamünde mit dem Meerbusen von Liefland; das schon rauhe Clima

ma jener Gegenden, unterbricht für die Monate November bis April, während deren die Düna meistentheils mit Eis bedeckt ist, deren Beschiffung. Durch den Canal der Beresina ist die Düna seit dem Jahre 1801 mit dem *Dnieper* in Verbindung, wodurch die commerciellen Verhältnisse von Riga bis in die Ukraine ausgedehnt werden. Wir übergehen mehrere kleinere Flüsse, die sich zwischen Riga und Revel, und dann weiterhin an der südlichen Küste des finnischen Meerbusens ergiessen, um uns sogleich mit den beyden Landseen, dem *Onega* und *Ladoga*, und ihren Abfluss durch die *Newa* zu beschäftigen. Der *Ladoga - See*, welcher an die Gouvernements Olonetz, Wiborg und Petersburg gränzt, ist der ausgedehnteste von ganz Europa. Ausser dem Zufluss aus dem Onega durch den *Swir*, ergiessen sich mehr als 60 Flüsse in den Ladoga - See, der durch die einzige Mündung der Newa mit dem finnischen Meerbusen in Verbindung steht. Der ganze Lauf der *Newa* von Schlüsselburg am Ladoga - See bis Cronstadt am finnischen Meerbusen, beträgt nur 8 bis 9 Meilen; vom October bis April bedeckt Eis den Strom, und alle Communicationen finden in Schlitten auf diesem statt. Allein vorzüglich wichtig ist die Newa und der Ladoga - See durch die Verbindungen geworden, die unter den Regierungen von *Peter dem Grossen* und *Catherinen*, mit der Wolga zu Stande gebracht wurden, wodurch die nordöstlichen Districte des russischen Reichs, mit den südwestlichen in nähere Berührung gekommen sind.

In Finnland bestimmt eine Bergreihe *Maanselkae* genannt, die Wasserscheidung; die Flüsse des östli-

östlichen Abhanges ergiefsen sich ins Eis- und weifse Meer, die des westlichen ins baltische. Fast kein Land hat einen solchen Wasser-Reichthum wie dieses; das ganze gleicht einem Archipelagus, so grofs ist die Menge innerer Seen und Flüsse. Nur der kleinere strömt nach Osten, der weit ausgedehntere Abhang findet nach Mittag und Abend statt. Von diesem letztern verdienen hauptsächlich fünf Ströme, *Wuoxen*, *Kymene*, *Kumo*, *Uleo* und *Kemi*, genannt zu werden. Der Wuoxen, welcher unter die Zuflüsse des Ladoga See gehört, entspringt unter dem 60.° nördl. Br., tritt bey der Festung *Nyslot* in das grofse Wasser-Bassin *Saima*, bildet bey den dort seinen Lauf hemmenden Felsen, den Wasserfall *Imatra*, einen der stärksten und merkwürdigsten von Europa, und ergiest sich nach einem Lauf von 55–60 Meilen, bey der Stadt *Kexholm* in den Ladoga.

Der *Kymene* ergiest sich im finnischen Meerbusen, der *Kumo*, *Uleo* und *Kemi* aber im bothnischen. Alle Flüsse in Finnland sind während 6 — 7 Monaten fest zugefroren, und ihr Aufthauen ist allemal, wegen Schwierigkeit des Abflusses grofser Wassermassen mit Gefahr verbunden. Zwar ist in neuern Zeiten durch zweckmäfsige Anstalten, den Verheerungen mit Erfolg entgegen gearbeitet worden, allein noch werden Jahrhunderte dazu gehören, um jener Menge reifsender Gewässer, einen bestimmt geregelten Lauf zu verschaffen. Die Quellen des vorher genannten Kemi, gränzen nahe an die grofse nordische Gebirgskette, die sich von Nordost durch ganz Lappland, Schweden und Norwegen nach Südwest zieht, und die Wasserscheidung des Oceans und des

des bothnifchen Meerbufens bildet. Von Tornea bis Stockholm ergiefsen fich eine Menge von Flüffen in letztern, von denen wir nur die bedeutenften, wie fie von Nord nach Süd auf einander folgen, hier nennen: *Tornea*, *Calix*, *Lulea*, *Pitea*, *Skelefea*, *Lais*, *Umea*, *Storlögdan*, *Gidea*, *Angermanna*, *Indal*, *Ljurunda*. Wegen Cataracten, Felfen und Untiefen, find nur wenige diefer Flüfle zur Schifffahrt tauglich. Alle fchwellen ziemlich regelmäfsig dreymal des Jahres an, im April und dann Anfang und Ende May. Die Ueberfchwemmungen find oft fo mächtig und verwüftend, dafs ganze Wälder und grofse Felfenftücke mit fortgeriffen werden.

Durch Anlegung von Canälen und der Beyhülfe mehrerer grofser Landfeen, wie der Wener, Hielmar, Maelar- und Wetter See, find die Communicationen des innern Landes mit den Küften, Gegenden, erleichtert und vervielfältigt worden. Einer der merkwürdigften hier, nach Ueberwindung unendlicher Schwierigkeiten zu Stande gebrachten Canäle, ift der von *Trolhaetta*, der den Wener-See mit dem Cattegat vereinigt. Jetzt arbeitet man daran, die Schifffahrt vom Wener-See bis zum baltifchen Meere auszudehnen. Zuerft foll eine Verbindung mit dem Wetter-See bewirkt, und dann die Communication theils durch künftliche Canäle, theils durch vorhandene Flüffe, bis an den Meerbufen von *Soederkoeping* fortgefetzt werden.

Bey dem 6ten und 7ten Abfchnitt des vorliegenden Werks: "*de l'Origine et des premiers progrés de la navigation et du commerce de la baltique*" — *des Developpemens fucceffifs de la navigation, et du com-*

commerce de la baltique et de leur état dans les tems modernes," halten wir uns nicht auf, da diese blos geschichtlich sind, und gerade nicht wesentlich neue Facta darbieten.

Im ganzen Laufe des achtzehnten Jahrhunderts hat der Handel des baltischen Meeres sehr wesentlich zugenommen. Im Jahre 1750 betrug die Zahl der den Sund ein- und auspassirenden Schiffe 3 — 4000;

1752	—	6000	Schiffe
1770	—	7736	—
1783	—	11166	—
1796	—	12113	—
1800	—	9048	—
1802	—	12164	—

Den gröſsten Antheil an diesem Handel hatten Engländer und Holländer; im Jahre 1790 gingen 3788 englische, 2009 holländische und 4—500 französische Schiffe durch den Sund.

Ein Anhang enthält: "*Details sur le mouvement des principaux ports de la baltique et sur les établissements qui s'y rapportent; on y a compris les ports du Cattegat; de l'Ocean septentrional, et de la mer blanche;*

In einer Anmerkung heiſst es, daſs die hier mitgetheilten Details, theils aus nordischen Zeitschriften, theils aus besondern, dem Verfasser an Ort und Stelle mitgetheilten Abhandlungen ausgezogen sind. Wir befinden uns auſser Stand, über deren Glaubwürdigkeit und Zuverläſsigkeit ein Urtheil fällen zu können; allein verdienen sie diese Prädicate, so sind die

dargeſtellten commerciellen Reſultate, ein ſehr wichtiger Beytrag zur Statiſtik des Nordens. Einen Auszug dieſes Details können wir in dieſen Blättern nicht geben; Notizen über die Zahl der ein und ausgehenden Schiffe, der handelnden Nationen, der Im- und Exporte etc. finden ſich hier von folgenden Städten: Lübeck, Roſtock, Stettin, Danzig, Königsberg, Elbing, Memel, Liebau, Riga, Reval, Petersburg, Wiborg, Abo, Bioerneborg, Uleaborg, Gefle, Stockholm, Norrkoeping, Carlscrona, Carlshamm; Gothenburg, Copenhagen, Elſenoer, Odenſee, Flensburg, Aalburg, Chriſtiania, Chriſtianſand, Bergen, Drontheim, Archangel.

Aus einer am Schluſſe des Werks gegebenen Notiz über Cronſtadt, heben wir die Angabe der ſeit *Peter dem Groſsen* bis zur Regierung des jetzigen Kaiſers von Ruſsland, auf den Werften von Petersburg erbauten, und nach Cronſtadt gebrachten Fahrzeuge aus:

21	Vaiſſeaux de ligne de 110 a 88 Canons	343	Galères, dont 112 ſous *Catherine* II.
88	Vaiſſeaux de ligne de 88 à 50 Canons	9	Batteries flottantes
37	Fregattes	7	Gölettes ou Shooners
5	Prames	145	Chaloupes canonières, dont 83 ſous *Catherine*
5	demi Prames	3	Paquetbots
20	Bombardières	2	Brigantins
12	Cutters	14	Chaiks
8	Schebecks	1	Pinaſſe.
4	demi Schebecks		

LXIII.

Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Professor *Mollweide.*

Leipzig, den 27. Jun. 1813.

Eine langwierige und gefährliche Nerven-Krankheit, die mich gegen Ende des Winters überfiel, ist die Ursache gewesen, daſs Sie, verehrtester Freund, lange nichts von mir gehört haben. Jetzt, da ich meine Beschäftigungen wieder angefangen habe, werde ich nicht unterlassen, Ihnen von Zeit zu Zeit wieder einige Mittheilungen zum beliebigen Gebrauche zu machen, dergleichen Sie hier sogleich erhalten.

Das im *Februar*-Hefte der *M. C.* mitgetheilte Bruchstück eines alten Kalenders, ist ein ganz merkwürdiges Seitenstück zu dem Kalender des *Johann von Gemünden*, über den ich zu seiner Zeit Ihnen einige Bemerkungen überschrieben habe. (*M. Corr.* Bd. XIX S. 196 f.) Damals wuſste ich die Buchstabenreihe der vierten Columne, welche sich auch auf dem in Rede stehenden Bruchstücke findet, nicht zu erklären. Jetzt kann ich aus einem alten Buche, betittelt: *Astronomia, teutsch, Himmelslauf, Wirkung, und Natürliche Influentz der Planeten und Gestirn, auſs Grundt der Astronomey nach jeder Zeit, Jahr, Tag und Stunden, Constellation. — Franckfurt a. M. MDCI.* darüber Auſschluſs geben. In diesem ist gleich vorne ein ganz ähnlicher Kalender, wie der des *Johann von Gemünden* enthal-

halten. Ueber die beſprochene Buchſtabenreihe ſagt der Herausgeber in dem Vorwort zum Kalender: *Dieſer folgende Kalender zeiget an . . . zum letzſten die Mondbuchſtaben, daraus man, in welchem Zeichen der Mond ſey und dabey die Aderläſſe, ſampt anderm mehr, erlehrnen kann.* In dem nachher folgenden Unterricht pag. 8 findet ſich eine Tabelle mit der Ueberſchrift: *Wie man deſs Mons Zeichen, darinn er iſt, allen Tag finden ſoll, zur Aderläſſe dienlich,* welche in der erſten Horizontalreihe die goldenen Zahlen von 1 bis 19 enthält. Die Verticalreihe unter jeder dieſer Zahlen enthält 28 Zeichen der gedachten Buchſtabenreihe, denen linker Hand die himmliſchen Zeichen ♈, ♉ u. ſ. w. mit ihrem Einfluſs aufs Aderlaſſen: Gut, böſs, mittel, vorgeſetzt ſind. Ich will die Buchſtabenfolge, welche zur goldnen Zahl 14 gehört, herſetzen:

a, b, c, d, e, f, g, h, i, k, l, m, n, o, p,
♈ gut, ♉ böſs, ♊ böſs, ♋ mittel, ♌ böſs ♍ mit.

q, r, ſ, s, t, u, x y, z, z, Z, A
♎ gut, ♏ mittel, ♐ gut, ♑ böſs, ♒ gut, ♓ mittel.

Man ſieht leicht, wie hierdurch der Ort des Mondes zu beſtimmen iſt. Man darf nur mit der goldnen Zahl in die erſte Horizontalreihe gehen, und in der dazu gehörigen Verticalreihe den im Kalender bey dem Monatstage befindlichen Buchſtaben aufſuchen, ſo findet ſich vorn linker Hand das Zeichen, in welchem der Mond iſt. Z. B. 1533 war die goldne Zahl 14, und es ſey der Ort des Monats für den 16. April zu ſuchen. Der Buchſtabe z, welcher ſich im Ka-

 lender

lender bey diesem Datum findet, gibt den ♒ als das Zeichen, worin der Mond ist. *Stöfflers* Ephemeriden geben den Ort des ☽ 7° 17′ ♒. Man wird neugierig zu wissen, wie weit der so gefundene Ort des ☽ mit denjenigen, welchen *Mayerische* ☾ Tafeln geben, stimmt. Hier ein paar Proben zur Befriedigung dieser Neugier. 1799 war die goldne Zahl gleichfalls 14. Der 14. May, 27. August, 5. October und 7. Dec. sind der 3. May, 16. August, 22. Sept. und 26. Nov. a. St., zu welchen die Buchstaben p, m, u, f gehören. Diese geben den Ort des ☽ an genannten Tagen in ♍, ♌, ♓, ♉. Die Wiener Ephemeriden setzen ihn für den Mittag 16° 15′ ♍, 18° 38′ ♋, 7′ 27′ ♓, 21° 57′ ♈. — Uebrigens würde ich gern der Annahme des Herrn D *von Stürmer*, dass das von ihm mitgetheilte Kalender-Fragment, von einem frühern Jahre ist, als die darauf befindliche Jahreszahl angibt, beypflichten, wenn ich nur irgend ein Mittel sähe, aus den Zeichen der Hunderte eine 4 zu machen. Aber so hat das Zeichen gar keine Aehnlichkeit mit diesen: ꝗ, welches sich in Handschriften und alten Drucken für 4 findet.

Die im *November* Hefte des vorigen Jahrganges der *M. C.* enthaltene Tafel zur Berechnung von

$\log(a+b)$ und $\log(a-b)$ aus $\log \frac{a}{b} = \log a - \log b$

ist ein gewiss schätzbarer Beytrag zu den Logarithmen-Tafeln, und ohne Zweifel den rechnenden Astronomen ein willkommenes Geschenk, womit Herr Prof. Ritter *Gauss* sie sich aufs neue verbindlich macht. Bey der Berechnung einer solchen für Logarithmen mit 7 Decimalstellen, kann die von

Bürja

Bürja in den Berl. Mém. v. 1787 gegebene Tafel der Potenzen von 10 gute Dienste leisten, wie ich hier an einem Beyspiele zeigen will.

Es sey $\log \frac{a}{b} = 1{,}82$ und $\log \frac{a+b}{b}$ zu suchen.

Da $\frac{a}{b} = 10^{1,82} = \frac{10^{1,9}}{10^{0,08}}$, so hat man aus der *Bürja*'schen Tafel

$$\frac{a}{b} = \frac{79{,}43282347}{1{,}20226443}$$

also $\frac{a+b}{b} = \frac{80{,}63508790}{1{,}20226443}$

$$\begin{aligned} \text{und } \log(a+b) - \log b &= \log 80{,}6350879 - 0{,}08 \\ &= 1{,}9065240637 - 0{,}08 \\ &= 1{,}8265240637 \end{aligned}$$

Man braucht so die Logarithmen Tafeln nur einmal anzuwenden, und wenn man etwa die *Bürja*'sche Tafel nicht weiter ausdehnen wollte, so könnte man diejenigen Logarithmen, die man nicht auf die vorige Weise erhält, durch Interpolation suchen,

Des Cometen, welcher nach *Cäsars* Tode erschien, und wovon im *December*-Hefte des vorigen Jahres die Rede ist, erwähnen *Sueton* im Caes. c. 88 und *Seneca* Not. Quaest. VII 17 gleichfalls. Ihre Nachrichten kommen mit der, die *Plinius* davon gibt, überein, sind aber, wo möglich, noch dürftiger. Astronomischen Lesern darf wohl nicht erst gesagt werden, dass um die elfte Stunde in dem alten Rom eine Stunde vor Sonnen-Untergang war. Bey dieser Gelegenheit merke ich noch an, dass das Cometen-Register

Register im ersten Bande der Berliner Tafeln wahrscheinlich noch sehr vermehrt werden kann. *Waser* hat damit in seinem historisch-diplomatischen Jahrzeitbuche, in welchem er S. 145—152 ein Cometen-Register gibt, den Anfang gemacht, indem er viele Cometen, die er in den Chroniken erwähnt gefunden, nachgetragen hat. In der Einleitung dazu erklärt er die von *Halley* angegebene Periode des Cometen von 1680 zu 575 Jahren für falsch, freylich wie es scheint, einer Hypothese der Jobelaere, der *Gatterer* zuerst ungetheilten Beyfall gab, sie aber bald nachher wieder aufgab, zu Gefallen.

Die im *März*-Hefte dieses Jahrg. vom Hrn. Prof. *Bessel* behandelte Aufgabe, findet sich sehr ausführlich in *Pfleiderers* ebener Trigonometrie §. 119 abgehandelt, wo zugleich das Geschichtliche bey derselben mitgenommen ist. Die geschmeidige Auflösung, welche *Burckhardt* in der *M. C.* gegeben hat, und derer Herr Prof. *Bessel* erwähnt, ist keine andere als die *Kästner*sche (Geom. Abhandl. I. 51). *Delambre* hat die Aufgabe (*Methodes analyt.* p. 143) unter eben den Bedingungen, welche Herr Prof. *Bessel* annimmt, aufgelöst; aber freylich sind seine Formeln nicht geschmeidig. Herr Director *Vieth* handelt sie in seinen lehrreichen Anfangsgründen der practischen Mathematik, die erst kürzlich erschienen sind, § 261—285 ebenfalls ab; nur hätte die unbequeme *Tempelhof*sche Formel nicht aufgenommen werden sollen, da man den Winkel, welchen Herr *Vieth* s nennt, bequemer und sicherer berechnen kann.

Ich

Ich komme noch einmal auf die Berechnung von $\log \frac{a+b}{b}$ aus $\log \frac{a}{b}$ zurück. Man kann dabey der einen Interpolation beym Auffuchen in den Tafeln fich auf folgende Geftalt überheben.

Es fey $\log a - \log b = \log m + p$, wo m die Zahl ift, welche in den Tafeln ohne zu interpoliren $\frac{a}{b}$ am nächften kommt, fo dafs p fo klein wird, dafs die zweyte Potenz davon nicht 2 Einheiten von der Ordnung der letzten Decimalftelle des Logarithmen überfteigt, fo ift

$$\log(a+b) - \log b = \log m + 1 + p\left(1 - \frac{1}{m+1}\right)$$

Beyfpiel 1.

Es fey $\log a - \log b = 0{,}520$, fo ift $m = 3{,}3114$ und

$$\begin{aligned} p &= -\,0{,}0000116444 \\ -\frac{p}{m+1} &= +\,0{,}0000027008 \\ \log(m+1) &= +\,0{,}6346183174 \\ \hline \log\left(\frac{a+b}{b}\right) &= 0{,}6346093738 \end{aligned}$$

Beyfpiel 2.

Es fey $\log a - \log b = 1{,}82$. Hier ift $m = 66{,}069$

$$\begin{aligned} p &= 0{,}0000022665 \\ -\frac{p}{m+1} &= -\,0{,}0000000338 \\ \log(m+1) &= 1{,}8265218311 \\ \hline \log\left(\frac{a+b}{b}\right) &= 1{,}8265240638 \end{aligned}$$

von den vorhin gefundenen nur um eine Einheit der Ordnung — 10 verfchieden.

LXIV.

LXIV.

Fortgesetzte Beobachtungen des Cometen vom Jahr 1813.

Auf der Sternwarte à la Capellete bey Marseille.

Gegen alle Erwartung, (Dank sey es dem hiesigen Clima,) haben wir diesen schwachen Cometen noch bis zum 11. März verfolgen können. Wir haben solchen im Ganzen über einen Monat lang beobachtet, mittlerweilen man dieses Gestirn weder in Italien, noch in Deutschland, wohin wir die Nachricht dieser neuen Erscheinung sogleich gelangen liessen, hat ansichtig werden können. Uns ist bis jetzt beym Schluss aller Beobachtungen nicht bekannt geworden, dass dieser Comet irgendwo sey beobachtet worden. Ein Beweis mehr, wenn er nöthig wäre, wie sehr das reine Clima von Marseille, welches wir, unserer Meinung nach, dem von Neapel und Palermo vorziehen, einen wohl ausgerüsteten Tempel der Urania, aber noch mehr, einen geschickten, eifrigen, ihrem Dienst ganz ergebenen Priester verdiene. Indessen sind unsere Beobachtungen vollkommen hinreichend, die Bahn dieses neuen Weltkörpers so genau zu bestimmen, als es die meisten unter ihnen sind; das heisst, sie stellen alle die Beobachtungen in der Periode ihrer Sichtbarkeit und ihres Vorüberzuges in der Erdnähe dar. Ob einst die Bestimmungsstücke dieser Bahnen unserer Nachkommenschaft denselben Weltkörper wieder verrathen werden, ist eine proble-

problematische Erwartung, die *ein* einziger Comet (1531 — 1759) erregt und bestätiget, ein anderer (1770) wieder zerstört hat. Wie dem auch sey, so soll und muss ein fleissiger Himmels-Beobachter all- und jede Materialien sammeln, wenn er gleich nicht weiss zu was, oder ob seine Enkel sie je zu einem Gebäude werden verbrauchen können. *Flamsteed* ahnete im Jahr 1690 nicht, dass seine Beobachtungen nach 120 Jahren zur Bestimmung einer Monds-Gleichung dienen würden, davon man erst im Jahr 1810 einen Begriff faste.

Wir haben im *März*-Hefte S. 282 unsere Beobachtungen dieses Cometen bis Ende Februar, bekannt gemacht; hier folgen die im Monat März angestellten:

1813	Mittlere Zeit à la Capellet.			Scheinb. gerade Aufst. des ☄			Scheinb. nördl. Abw. des ☄		
März 1	7U	30'	54,"7	15°	1'	13,"4	10°	24'	51,"0
2	7	27	25, 0	15	11	25, 4	9	50	43, 4
3	7	27	22, 4	15	21	21, 0	9	17	36, 0
4	7	13	9, 4	15	28	22, 0	8	46	45, 6
5	7	25	5, 2	15	35	8, 4	8	15	10, 4
8	7	35	13, 2	15	50	34, 4	6	49	26, 6
9	7	38	15, 7	15	52	41, 4	6	23	34, 3
10	7	32	2, 2	15	55	32, 9	5	56	52, 5
11	7	24	7, 6	15	57	10, 4	5	34	43, 1 ::

Aus der Reihe dieser Beobachtungen, und nach den Elementen der im *März*-Heft angezeigten Bahn hat *Werner* neue Bedingungs-Gleichungen entworfen, aus welchen er die zweyte Verbesserung dieser Elemente in der Voraussetzung berechnet hat, dass die Summe der Quadrate der übrig bleibenden Abweichungen ein *Minimum* werde. Hiernach hat er folgende Elemente der Bahn erhalten:

Zeit der Sonnen-Nähe 1813 März	4,53977 M. Z. à la Capellete
Log. des kleinsten Abstandes	9,8445998
Log. der tägl. mittlern Bewegung . . .	0,1932286
Länge des aufsteigenden Knoten	2^Z 0° 35′ 54″
Länge des Sonnen-Nähepuncts	2 9 57 29
Neigung der Bahn	21 9 49
Richtung der heliocentr. Bewegung . . .	Rückläufig

Die *Gaufs*'schen Constanten zur Berechnung der geraden Aufsteigung und Abweichung sind alsdann:

$$\text{Log}\ \alpha = 9{,}8219797 \qquad A = 158^\circ\ 13'\ 0''$$
$$\text{Log}\ \beta = 9{,}7717536 \qquad B = 80\ \ 17\ \ 33$$
$$\text{Log}\ \gamma = 9{,}6367392 \qquad C = 43\ \ 24\ \ 0$$

Diese neuen und letzten Elemente der Bahn, welche von den vorigen nur wenig verschieden sind, leisten unsern gesammten Beobachtungen Genüge, wie man aus nachfolgender Vergleichung sieht:

1813	Abweichung in AR.	Abweichung in Decl.
Febr. 5	− 35″	+ 27″
6	+ 56	− 27
7	+ 51	− 88
8	+ 98	+ 12
12	+ 49	− 36
17	+ 58	+ 6
18	+ 18	− 14
19	+ 44	− 16
22	+ 39	− 23
25	− 37	+ 52
26	− 61	+ 53
27	− 76	+ 59
28	− 67	+ 46
März 1	− 78	− 15
2	− 77	+ 23
3	− 8	+ 14
4	− 46	+ 50
5	− 40	+ 39
8	+ 57	− 18
9	− 42	− 39
10	+ 45	− 38
11	+ 46	+122 ::

Freylich würde man diese Elemente noch einmal, und vielleicht noch mehrmal verbessern müssen, wenn man den Cometen noch länger hätte beobachten können; allein wir müssen uns mit dem, was wir erreichen können, begnügen.

Revocare gradum, superasque emergere ad auras, hoc Opus! . . .

LXV.

n

t r m e ſ ſ u n g
r c h i e.

Figur und Nummer der Dreyecke	Wahre ·rden - Win- kel	Seiten in Wiener Klaftern und ihre Logarithmen.
V.	P;	*Zob. Ger.*
Zo. Szit.	G 29′ 15,″892	41758.000 Log. 4.6207396
		Ger. Szit.

		asz. ap.
Nasz. Szand	*Nasz.* Jenſeits . .	·o4 Log. 4.3189958
		z. Szand.
	Szand. Oben . .	·o. Log. 4.0506912
III. c.		*:it. Hit.*
Szit.	*Szit.* Jenſeits , . .	·o. Log. 4.437873:
		t. Szand.
Hid. Szand.	*Hid.* Jenſeits . .	·o. Log. 4.55109
		d. Szand.
	Szand. Jenſeits . .	ɩ Log. 4.2858

Fi[...]te und N[...]stan-der D[...]	Wahre Chorden - Winkel	Seiten in Wiener Klaftern und ihre Logarithmen
V 4,"2		*Nasz. Szit.*
Szit. 5	50° 25′ 29,"079	35096.000 Log. 4.5452579
8		*Szit. Kar.*
8	70 23 13, 951	38493.010 Log. 4.5853819
Nasz. 1		*Nasz. Kar.*
1	59 11 16, 970	31497.365. Log. 4.4982742
VI[...], 5		*Nasz. Kar.*
Ap. 2	88 15 44, 805	Oben
8		*Nasz. Ap.*
0	50 19 26, 973	20844.7 Log. 4.3189954
Nasz. 4		*Ap. Kar.*
1	41 24 48, 221	24253.7 Log. 4.3847779
VII 9		*Ap. Kar.*
Ap. 2, 0	55 48 50, 501	Oben
8		*Szang. Kar.*
6	75 49 56, 138	20692.490. Log. 4.3158128
Szand. 4		*Szand. Ap.*
6	48 21 13, 361	18692.408. Log. 4.2716653
V[...]		*Szand. Ap.*
	26 52, 827	Oben

LXV.

Figur und Nummer der Dreyecke	Wahre orden-Winkel	Seiten in Wiener Klaftern und ihre Logarithmen
III. *d.*		*Hid. Szand.*
Szan	*H* 14′ 0,″947	Oben
		Hid. Ker.
Hid	Sz 47 44, 668	25731.704 Log. 4.4104692
Ker		*Ker. Szand.*
	Py Ke 158 14. 385	19983.404 Log 4.3006704
VII. *d.*		*Ker. Szand.*
Szan	Sz 6 35, 638	Oben
Nasz		*Nasz. Szand.*

Fi[gur] und P[unkte] der D[reiecke]	Wahre Chorden-Winkel	Seiten in Wiener Kla[ftern] und ihre Logarithmen
VII...,'5		*Nasz. Ker.*
Nasz 4	35° 23' 43,"750	Jenseits
..., 5		*O. Ker.*
O. Stadtl ...	53 3 40, 840	11595.101. Log. 4.0642...
5		*O. Nasz.*
3	91 32 35, 420	20011.208 Log. 4.30127...
VII.		*Nasz. Ker.*
Nasz	34 28 3, 624	Jenseits
5	93 38 2, 727	*Kern. Sternw.*
O. Sternw ..., 4		11507.304 Log. 4.060975...
..., 3		*Nasz. Sternw.*
..., 2	51 53 53, 649	20292.202 Log. 4.307329...
VIIb	50 46 56, 356	*Nasz. Kar.* aus dem Δ VII.
Kar. 5		31497.365 Log. 4.4982742
		Mat. Nasz.
Nasz. 5	[illegible] 12, 924	34054.080 Log. 4.5321691
		Kar. Ma.
	[illegible]	[illegible] Log. [illegible]
IX.		*Kar. Ma.*
	[illegible]	Oben

Figur und Nummer der Dreyecke	Wahre rden-Winkel.	Seiten in Wiener Klaftern und ihre Logarithmen.
IX. *b.*		*Mat. Sánd.*
Sándor	47′ 32,″119	Oben
		Er. Sánd.
Matra Er.	36 1, 651	8502.730 Log. 3.9295587
		Mat. Er.
	36 26, 230	14420. 87 Log. 4.1589908
X.		*Kar. Bal.*
Pöl	33 42, 172	27009.906. Log.4.4315231
		Bal. Pöl.
K[illegible]		

Na.	*Ky.* Oben . . .	Log.4.4633841
	Pyramide auf dem N gy-hegy	*Nag.*
	Na. bey Beregh Szász	Log.4.4960531
XVIII.		*Poly.*
Poly	*Poly.* Jenſeits . . .	enſeits
Por	Pyramide auf den Po lo-Berg	y. *Por.*
Na	*Por.* unweit Munkats	Log. 4.3242148
		Por.
	Na. Jenſeits . . .	Log.4.3012104

...te und ...ſtan-der I	Wahre Chorden-Winkel	Seiten in Wiener Klaftern und ihre Logarithmen
X4"		*Mil. Tok.*
	71° 13' 14,"024	
Mil 6		Jenſeits
8		*Mil. Ky.*
4	62 55 33, 221	21702.107. Log.4.3365036
Tok 8		*Tok. Ky.*
0	45 51 12, 755	28634.209. Log.4.4568863
X7		*Mil. Ky.*
4	48 25 31. 145	Oben
0		*Ki. Kiow.*
Mil 4	62 30 22, 428	25733.700. Log.4.4105022
8		*Mil. Kiow.*
6	69 4 6, 427	27095.604 Log. 4.4328995
X7		*Ki. Kiow.*
Kiow	64 17 46, 289	Oben
6		*Ky. Poly.*
2	65 59 20, 492	25383.802. Log.4.4045571
Kyr 6		*Poly. Kiow.*
0	49 42 53, 220	21490.107 Log. 4.3322398
X52		*Ky. Poly.*
	69 53 49, 409	Oben
		Na. Poly.

Berechnete ...r Hauptreihe, die im Wiener Parallel

Wien gegen

Gesammte R...elches für den Halbmesser des Aequa-

= R den W...

...rn.

Breite vom V...

Länge . .

Azimuth der ... Thurms 281° 9′ 31,″3.

Ort.	...gen ...er ...n	Azimuth von			
...mide a. d. Hun...	...	Wien	101°	34′	49,″44
...lia Kapelle	...3	–	184	57	41,433

LXV.

INHALT.



Hierzu eine Kupfer-Tafel.

REGISTER

zum XXVII. Bande.

A.

B.

Bessel

C.

D.

Dorpat

E.

F.

Fix-

G.

H.

Hund-

I.

K.

Kom-

Mauer-

Nacht-

N.

O.

P.

Piazzi

R.

S.

Stern-

w Leo-

Stern-

π Can-

T.

Uhren

U.

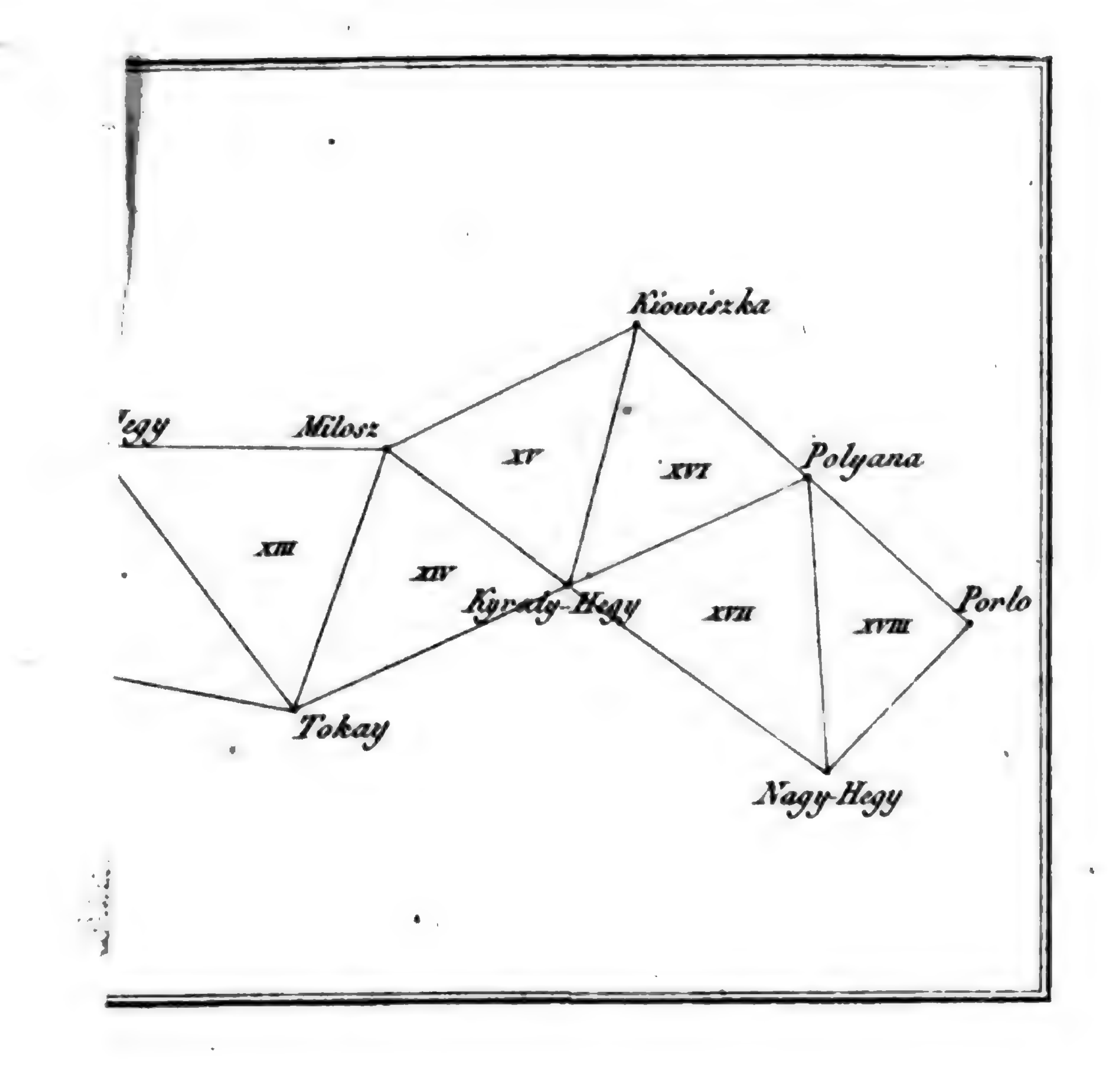
V.

W.

Wien,

Y.

Z.


Kiowiszka
Milosz
XV
XVI
Polyana
XIII
XIV
XVII
XVIII
Porlo
Tokay
Nagy-Hegy

